

Manual Técnico BlazeMaster



MANUAL TECNICO BLAZEMASTER

2007





Indice



Introducción

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® están diseñados específicamente para los sistemas de rociadores automáticos contra incendios. Para su fabricación se emplea un termoplástico especial denominado químicamente cloruro de vinilo clorado (CPVC). Las tuberías y accesorios BlazeMaster® ofrecen ventajas únicas para las instalaciones de rociadores automáticos contra incendios, entre las cuales citaremos sus superiores características hidráulicas, la facilidad con que se efectúan las uniones, el espaciamiento mayor de los soportes colgadores de tuberías, comparado con otros productos termoplásticos y la facilidad de montaje.

Además, están basados en una tecnología que tiene un historial de servicios continuo y probado, que ya tiene más de 40 años. Este Manual de Instalación proporciona instrucciones para la manipulación y la instalación de sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios, así como información relativa al diseño del sistema. El Manual está destinado a ser un suplemento de los conocimientos básicos fundamentales destinados a la instalación y/o reparación de sistemas de CPVC para rociadores automáticos contra incendios. Además, también sirve de suplemento para las instrucciones de instalación publicadas por los fabricantes de tuberías y accesorios. Antes iniciar la instalación, el usuario debe comprender y confirmar tanto las normas aplicables de la NFPA [National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra los Incendios)] como los requisitos de instalación y de homologación de las normas locales, relativas a los sistemas de CPVC para rociadores automáticos contra incendios.

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® llevan los sellos de Underwriters Laboratories, Inc. (UL), Factory Mutual (FM)* y NSF International (NSF), que garantizan su utilización con agua potable. Para informarse sobre las homologaciones y listados específicos, sírvase consultar las instrucciones de instalación de los fabricantes concernidos.

Noveon produce y vende compuestos de CPVC a los fabricantes autorizados de tuberías y accesorios BlazeMaster® (Refiérase a la contracubierta para obtener informaciones para los contactos). Cuando este Manual de Diseño indica,“refiérase a las instrucciones de instalación del fabricante”, sírvase referirse a las instrucciones especificas de instalación publicadas por cada fabricante de tuberías y/o accesorios.

Para obtener mayores detalles sobre la línea de productos BlazeMaster®, sírvase referirse al sitio Internet: www.blazemaster.com. En este sitio encontrará una versión electrónica de esta guía de instalación, además de la información actualizada de la compatibilidad de los productos, el boletín informativo de BlazeMaster®, y otras informaciones sobre los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios.

Combinación de los productos BlazeMaster® con otros CPVC y cementos solventes

Todas las tuberías y accesorios y los cementos solventes de la marca BlazeMaster® han sido evaluados y están homologados como aptos para ser combinados, y esto independientemente del fabricante autorizado que fabrique los productos.

El Listado de los productos BlazeMaster® no incluye la combinación de las tuberías de CPVC BlazeMaster® con otros tipos de tuberías de CPVC para rociadores automáticos contra incendios, accesorios y cementos solventes, que han sido homologados especialmente.



Dónde emplear los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® están: **Homologados por Underwriters Laboratories (UL)**, para ser utilizados en:

- Ocupaciones de bajo riesgo, tal como definidas en los “Estándares para la instalación de sistemas de rociadores automáticos”, incluidos en la norma 13 de la NFPA.
- Ocupaciones de bajo riesgo, tal como definidas en los “Estándares para la instalación de sistemas de rociadores automáticos, en edificios residenciales de hasta cuatro pisos de altura”, como especificado en la norma 13R de la NFPA.
- Ocupaciones residenciales, tal como definidas en los “Estándares para sistemas de rociadores automáticos contra incendios, en viviendas para una y dos familias y en casas prefabricadas”, como especificado en la norma 13D de la NFPA.
- Ductos de ventilación y de retorno de aire, como definidos en la “Instalación de sistemas de aire acondicionado y de ventilación”, especificados en la norma 90A de la NFPA.
- Instalación de las tuberías privadas principales para servicio contra incendio y sus accesorios, NFPA 24.
- Sistemas de tramos de subida (risers), en edificios residenciales de hasta cuatro pisos de altura, como especificado en las normas 13R y 13D de la NFPA.
- Consulte el Directorio UL de Equipos de protección contra el fuego, categorías VIWT y HFYH.

Los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios se utilizarán solamente en sistemas de tuberías mojadas. (Un sistema de tubería mojada contiene agua y está conectado a un suministro de agua que permite que el agua sea descargada inmediatamente, cuando se activa y se abre el rociador automático). Las tuberías y accesorios BlazeMaster® nunca deben ser utilizados en sistemas que emplean aire comprimido u otros gases. Para las exigencias de diseño y de instalación se deberá consultar las normas de los estándares 13, 13R, 13D de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra los Incendios), y la norma 24 de la NFPA.

Instalaciones ocultas

En el caso de las instalaciones ocultas, la protección mínima consiste en una capa de 3/8” (9.5 mm) de cartón de yeso, o en un cielo raso de membrana suspendido con paneles en capa, o tejas que tengan un peso no menor a 1.7 kg. por metro cuadrado (0.35 libras por pie cuadrado), cuando se instalen con rejillas de soporte metálicas, o paneles (soffits) de madera laminada, de 1/2” (12.7 mm) de grueso.

En el caso de las ocupaciones residenciales tal como definidas en las normas 13R y 13D de la NFPA, la protección mínima puede consistir en una capa de 1/2” (12.7 mm) de madera laminada. Durante los períodos de remodelación y renovación, se deben tomar las precauciones necesarias para proteger la tubería de la exposición al fuego en caso de que el techo sea sacado temporalmente.

Instalaciones expuestas (en las que se requiere instalar rociadores automáticos)

Nota: Siempre es aceptable instalar productos BlazeMaster® en lugares donde la instalación de rociadores automáticos contra incendios no es obligatoria. Refiérase a las instrucciones de instalación especificadas por el fabricante.

Como una alternativa a las exigencias relativas a la protección, las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® pueden ser instaladas sin protección (es decir, expuestas), siempre que se tengan en consideración las limitaciones adicionales siguientes:



A. Rociadores automáticos contra incendios de cobertura estándar y de tipo residencial

Este tipo de instalaciones se debe realizar debajo de cielos rasos, lisos, planos y horizontales, y requieren la utilización de cemento solvente BM-5, CSC-500, TFP-500, o HVC-500, de un solo paso. En las instalaciones de rociadores automáticos contra incendios, tipo colgante (pendent) y horizontal de pared (sidewall), [calibrados para la temperatura máxima de 77°C (170ºF)], se puede emplear el cemento solvente CSC-400 o TFP-400 de un solo paso. En las instalaciones de rociadores automáticos contra incendios, tipo montante (upright) [calibrados para la temperatura máxima de 68ºC (155ºF)], se puede emplear el cemento solvente CSC-400 o TFP-400 de un solo paso.

1. Rociadores automáticos contra incendios tipo colgante (pendent) para utilización en lugares de bajo riesgo o de tipo residencial

Los rociadores automáticos tipo colgante (pendent) homologados como de respuesta rápida, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 77°C (170°F), y su deflector será instalado a menos de 8 pulgadas (203 mm) del cielo raso; los rociadores automáticos colgantes (pendent) homologados tipo residencial, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 77°C (170°F), y ser instalados de acuerdo con las especificaciones de su homologación, y sin exceder 4.57 m (15 pies) de espaciamiento máximo entre los rociadores automáticos contra incendios.

La tubería será montada directamente en el cielo raso.

2. Rociadores automáticos contra incendios tipo horizontal de pared (sidewall) para utilización en lugares de bajo riesgo o en aplicaciones residenciales

Los rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall) homologados como de respuesta rápida, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 93°C (200ºF), su deflector deberá ser instalado a menos de 304 mm (12 pulgadas) del cielo raso, y dentro de 152 mm (6 pulgadas) desde la cara de la pared; los rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall) homologados tipo residencial, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 93°C (200ºF), serán instalados de acuerdo con las especificaciones de su homologación, y sin exceder 4.27 m (14 pies) de espaciamiento máximo entre los rociadores automáticos contra incendios. La tubería será montada directamente en la cara de la pared.

3. Rociadores automáticos contra incendios de tipo montante (upright) para utilización en aplicaciones de bajo riesgo

Los rociadores automáticos tipo montante (upright) homologados como de respuesta rápida, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF), y su deflector será instalado a menos de 8 pulgadas (20.32 cm) del cielo raso, y sin exceder un espaciamiento máximo de 4.57 m (15 pies) entre los rociadores automáticos contra incendios.

Para estos rociadores, la distancia máxima desde el cielo raso a la línea central del tramo principal de la tubería no debe exceder 190 mm (7-1/2 pulgadas) y la distancia desde la línea central de la cabeza del rociador a un soporte debe ser 76 mm (3 pulgadas).

B. Rociadores automáticos contra incendios para aplicaciones residenciales o para aplicaciones de cobertura ampliada de bajo riesgo

Este tipo de instalaciones se debe realizar debajo de cielos rasos, lisos, planos y horizontales, están limitadas a construcciones sin obstáculos, y requieren la utilización de accesorios Schedule 80 de diámetro de 3.81 cm (1-1/2 pulgadas), y mayores, y necesita el empleo de cemento solvente BM-5, CSC-500, TFP-500, o HVC-500, de un solo paso. En el caso de las instalaciones de rociadores automáticos tipo colgante (pendent), la tubería será montada directamente en el cielo raso; pero, en las instalaciones de rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall), la tubería será montada directamente en la cara de la pared.

1. Rociadores automáticos contra incendios tipo colgante (pendent) para aplicaciones residenciales o para aplicaciones de cobertura amplia da de bajo riesgo

Los rociadores automáticos tipo colgante (pendent) homologados para bajo riesgo, de cobertura extendida y respuesta rápida, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF), su deflector será instalado a menos de 20.32 cm (8 pulgadas) del cielo raso, y sin exceder un espaciamiento máximo de 6.09 m (20 pies) entre los rociadores automáticos contra incendios, y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 0.10 gpm/ft^2 (4.08 mm/min).

Los rociadores automáticos tipo colgante (pendent) homologados para aplicaciones residenciales, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF), su deflector será instalado a menos de 20.32 cm (8 pulgadas) del cielo raso, y sin exceder un espaciamiento máximo de 6.09 m (20 pies) entre los rociadores automáticos contra incendios, y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 0.10 gpm/ft^2 (4.08 mm/min).

2. Rociadores automáticos contra incendios tipo horizontal de pared (sidewall) para aplicaciones residenciales o para aplicaciones de cobertura ampliada de bajo riesgo

Los rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall) homologados para bajo riesgo, cobertura extendida y respuesta rápida deben estar calibrados para una temperatura máxima de 79ºC (175ºF), su deflector será instalado a menos de 304 mm (12 pulgadas) del cielo raso, y dentro de 152 mm (6 pulgadas) de la pared, el espaciamiento máximo entre los rociadores automáticos contra incendios no excederá 4.87 m (16 pies), y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 0.10 gpm/ft2 (4.08 mm/min).

Los rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall) homologados para aplicaciones residenciales, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 74ºC (165ºF), su deflector será instalado a menos de 304 mm (12 pulgadas) del cielo raso, y dentro de 152 mm (6 pulgadas) de la pared, el espaciamiento máximo entre los rociadores automáticos contra incendios no excederá 5.48 m (18 pies), y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 0.10 gpm/ft2 (4.08 mm/min).

Los rociadores automáticos tipo horizontal de pared (sidewall) homologados para bajo riesgo, cobertura extendida y respuesta rápida deben estar calibrados para una temperatura máxima de 74ºC (165ºF), su deflector será instalado a menos de 304 mm (12 pulgadas) del cielo raso y dentro de 152 mm (6 pulgadas) de la pared, el espaciamiento máximo de entre los rociadores automáticos contra incendios no podrá exceder 5.48 m (18 pies), y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 0.10 gpm/ft^2 (4.08 mm/min).

Los rociadores automáticos contra incendios tipo horizontal de pared (sidewall) homologados para bajo riesgo, cobertura extendida y respuesta rápida, deben estar calibrados para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF) [fabricados por Reliable Automatic Sprinkler Co Inc, SIN RA0362], y su deflector será instalado a menos de 304 mm (12 pulgadas) del cielo raso y dentro de 152 mm (6 pulgadas) de la cara de la pared, el espaciamiento máximo entre los rociadores automáticos contra incendios no podrá exceder 7.31 m (24 pies), y tendrán una densidad de flujo de agua que no será inferior a 40 gpm (152 L/min).

C. Sótanos no terminados

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® pueden ser instalados sin protección (expuestos) en sótanos no terminados, de acuerdo con la norma 13D de la NFPA, cuando se respetan las limitaciones adicionales siguientes:

1. El cielo raso será horizontal y construido empleando vigas de madera maciza (sólida) de 2 pulg. x 10 pulg. nominales centradas espaciadas a 40.64 cm (16 pulg). O El cielo raso será horizontal y construido empleando vigas de madera



Para las instalaciones expuestas de BlazeMaster® (Las utilizaciones en sótanos no terminados, en tramos de subida (risers) del sistema y en conexiones mecánicas en T y en cruz, no están incluidas en esta Tabla)							
Configuración del rociador	**Tipo de rociador**	**Espacio entre rociadores (pies)**	**Distancia máxima del deflector desde el cielo raso (pulg.)**	**Distancia máxima del deflector desde la cara de la pared (pulg.)**	**Temperatura máxima del rociador automático contra incendios (°F)**	**Densidad de flujo de agua de la aplicación (gpm/pie2)**	**Limitaciones adicionales**
Rociadores de cobertura extendida							
Colgante (Pendent)	Bajo riesgo Respuesta Rápida	≤20	8	n/a	155	0.10	
Horizontal de pared (Sidewall)	Bajo riesgo Respuesta Rápida	≤16	12	6	175	0.10	
		≤18	12	6	165	0.10	
	Bajo riesgo Respuesta Rápida Homologado por Rociadores Reliable (SIN RA0362)	≤24	12	6	155	Flujo de 40 gpm, área máxima cubierta: 24' x 14'	
Rociadores Residenciales							
Colgante (Pendent)	Residencial	≤15	Según listado del rociador	n/a	170		
		≤20	8	n/a	155	0.10	
Horizontal de pared (Sidewall)	Residencial	≤14	Según listado del rociador	Según listado del rociador	200		
		≤18	12	6	165	0.10	
Rociadores de cobertura standard							
Colgante (Pendent)	Respuesta Rápida	≤15	8	n/a	170		
Horizontal Sidewall	Respuesta Rápida	≤14	12	6	200		
Upright	Respuesta Rápida	≤15	4 Adicionalmente, la distancia máxima desde el cielo raso a la línea central de la tubería será de 7.5 pulgadas		155		Un soporte debe ser instalado a 3 pulgadas de la línea central de la cabeza del rociador

maciza (sólida) de 2 pulg. x 12 pulg. nominales centradas espaciadas a 40.64 cm (16 pulgadas). Cuando se instalen tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster en conjunción con vigas de madera maciza (sólida) de 2 pulg. x 12 pulg., la presión máxima de trabajo del sistema -en condiciones de flujo de agua- no deberá exceder 689,48 kilopascales (100 psi), y la presión máxima de trabajo del sistema - en condiciones estáticas (sin flujo de agua)- no excederá 1.206,6 kilopascales (175 psi).

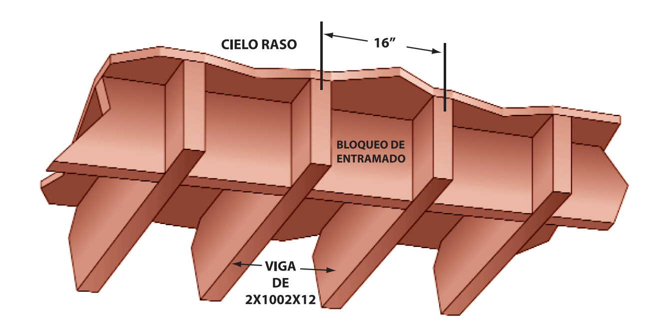
2. La distancia desde el suelo a la cara inferior de las vigas de madera maciza (sólida) será de 2.13 m a 2.43 m (7 a 8 pies).

3. En este tipo de instalación se deberán utilizar rociadores automáticos tipo colgante (pendent), homologados para aplicaciones residenciales, que estén calibrados para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF), y que tengan un valor mínimo de 3.0 para el factor K.

La distancia entre rociadores automáticos contra incendios no deberá exceder 3.65 m (12 pies). El sistema será diseñado tomando como referencia los flujos de agua homologados para el tipo de rociador automático seleccionado, pero el flujo de agua para un solo rociador automático o para rociadores automáticos múltiples no podrá ser inferior a 11 gpm, por rociador. Los rociadores automáticos deberán ser instalados colocando sus deflectores a no más de 4.44 cm (1-3/4 pulgadas) de la cara inferior de las vigas de madera maciza (sólida), para así prever la futura instalación de cielos rasos terminados. (Referencia: Norma 13D, Sección 8.2.5, edición 2002, de la NFPA)

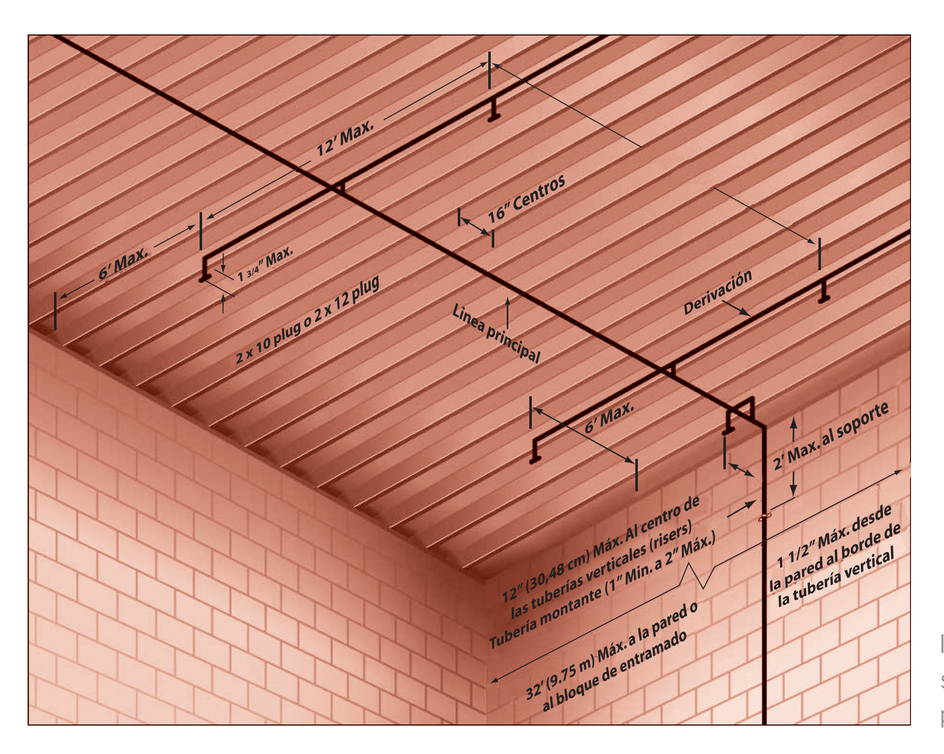
4. Todos los tramos de tubería principal del sistema deben ser colocados perpendicularmente a las vigas. Todos los tramos de tuberías derivadas del sistema deben ser instalados paralelamente a las vigas. Los accesorios Schedule 80 serán utilizados para diámetros de 1-1/2 pulgadas, y mayores.

5. Todas las uniones con cemento solvente deberán ser hechas con cemento solvente BlazeMaster (TFP-500, BM-5, CSC-500, o HVC-500) de un solo paso.



6. Cuando el área total protegida exceda 92.90 metros cuadrados (1.000 pies cuadrados), el área se debe dividir en compartimentos individuales que no excedan 92.90 metros cuadrados. La longitud máxima de las vigas no deberá exceder 9.75 m (32 pies). Cuando la longitud de las vigas exceda 9.75 m (32 pies), se utilizarán bloques de entramado. Los bloques del entramado serán hechos con madera laminada de 1.27 cm (1/2 pulgada) de grueso, como mínimo, y su altura será igual a la altura de las vigas de madera.

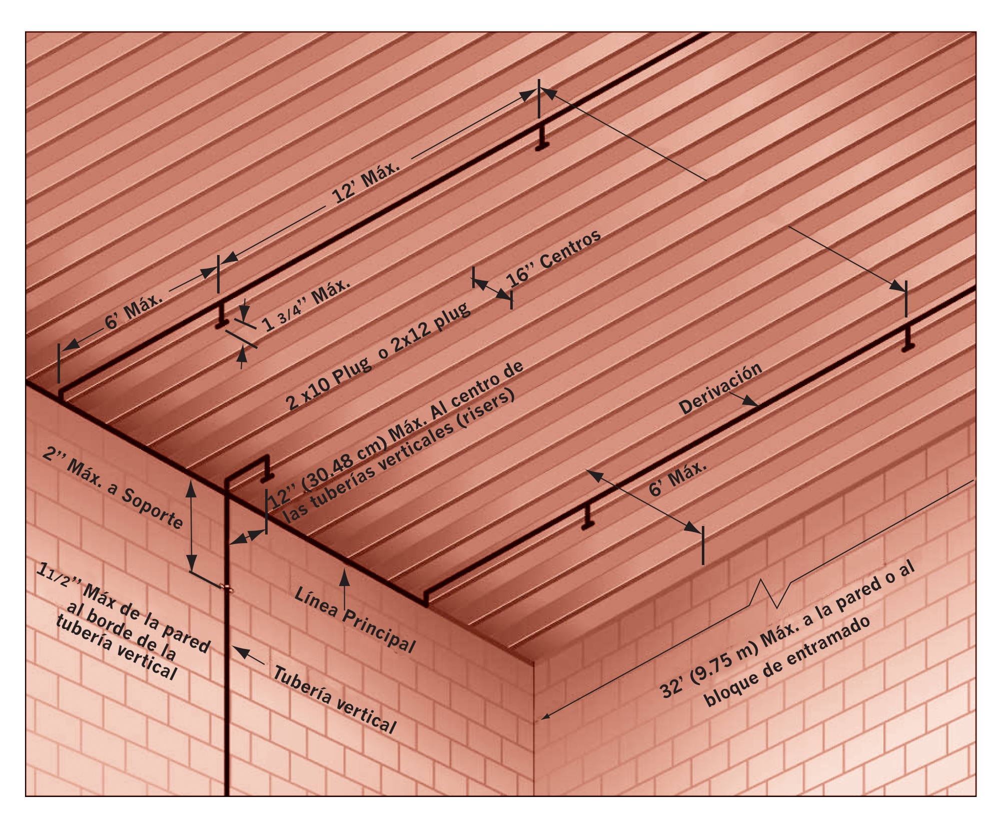
Es aceptado que elementos como tuberías, cables, ductos, etc., penetren los bloques de entramado. El espacio libre entre el elemento que penetra el bloque de entramado y el bloque propiamente tal debe ser minimizado. Para las instalaciones en las que el espacio libre exceda 0.635 cm (1/4 pulgada), el espacio libre será llenado con aislante, calafateado u otros materiales adecuados.



Instalación en un sótano con tubería de subida centrada en la pared, y derivación principal centrada en el cielo raso

7. Cuando se instalen las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® perpendicularmente (líneas principales del sistema) a las vigas de madera maciza (sólida), se utilizarán los soportes homologados para tuberías termoplásticas de rociadores automáticos contra incendios, u otros dispositivos de soporte debidamente homologados para montar la tubería directamente en la cara inferior de las vigas de madera maciza. Como alternativa para el montaje de la tubería y accesorios debajo de las vigas de madera sólida, también se acepta perforar orificios en las vigas de madera sólida, posicionando los orificios en la mitad de la altura, o un poco más abajo del centro de la altura de la viga. Los orificios deben ser sobredimensionados de manera que permitan el movimiento, y deben estar posicionados de manera que no afecten negativamente la integridad estructural de las vigas.

PRECAUCIÓN: Cuando se deban perforar orificios en las vigas de madera maciza, es necesario conservar la integridad estructural.
Para conocer los estándares aplicables, consulte las Autoridades competentes en la materia o las normas (códigos) de la construcción.

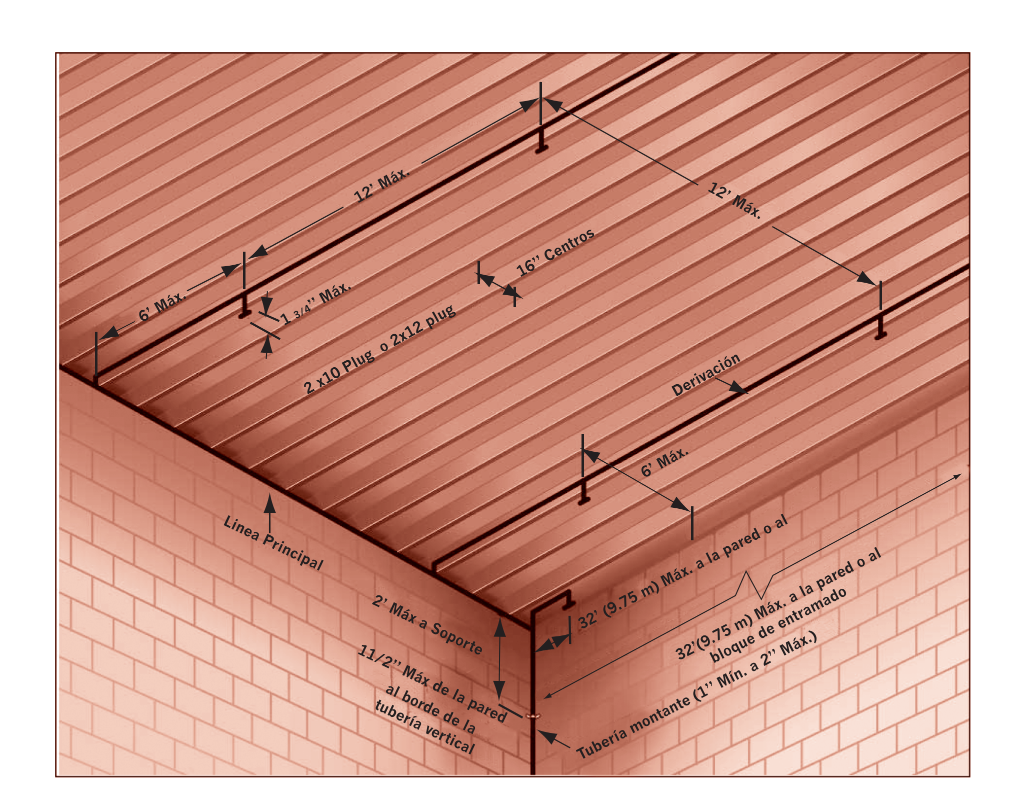


Instalación en un sótano con tubería de subida centrada en la pared y con derivación principal instalada en la pared

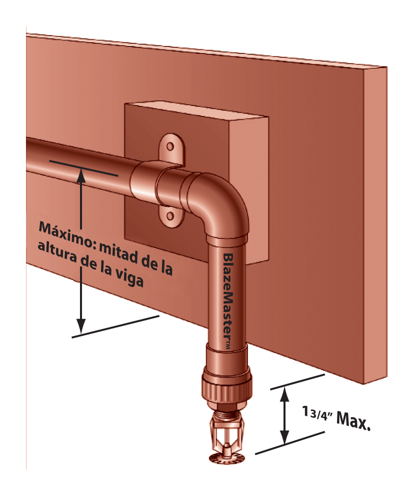
8. Cuando se instalen tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® paralelamente (líneas derivadas secundarias) a las vigas de madera maciza (sólida), las tuberías y los accesorios serán instalados en la cavidad que queda entre el cielo raso y la cara inferior de la viga. Las líneas derivadas secundarias deberán estar colocadas en o por debajo de la línea central de la altura de las vigas de madera sólida. La tubería debe ser instalada utilizando los dispositivos homologados de soporte para tuberías termoplásticas de rociadores automáticos contra incendios -u otros dispositivos debidamente homologados- que permitan montar la tubería directamente en un bloque de madera de 5.08 cm (2 pulgadas) de grueso nominal; o empleando dispositivos homologados de soporte para tuberías termoplásticas de rociadores automáticos contra incendios que dejan separada la tubería a la distancia nominal de 3.8 cm (1-1/2 pulgada) de las vigas de madera maciza (sólida).

La utilización de tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® está limitada a sótanos en los que la cantidad y la combustibilidad de lo contenido son bajos, y en los cuales se espera que los incendios eventuales generarán calor de manera relativamente lenta. Para obtener mayores detalles sobre el montaje y la instalación de tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®, sírvase referirse a las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante.

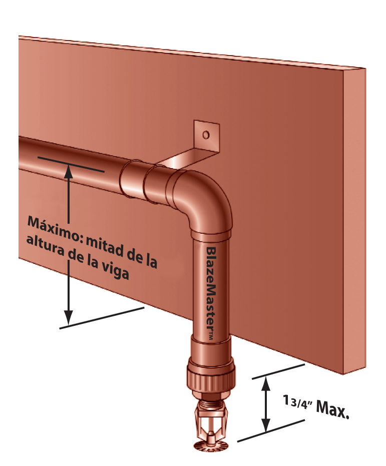




Instalación en un sótano con tubería de subida instalada en un rincón



Líneas derivadas soportadas mediante bloques



Líneas derivadas soportadas mediante colgador separador



Homologado por Factory Mutual

En los inmuebles asegurados por Factory Mutual, las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® están autorizadas para ser instalados expuestos (es decir, sin protección), siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- La clasificación de ocupación debe ser "Miscellaneous Nonmanufacturing (No manufacturera miscelánea)" tal como definido en la Hoja de Datos 3-26 de FM, Tabla 2 de la Sección L, de "Fire protection Water Demands for Nonstorage Sprinklered Properties (Demandas de agua para protección contra los incendios en los inmuebles no destinados al almacenamiento (almacenaje) provistos con rociadores automáticos contra incendios)".

- Con las tuberías y accesorios BlazeMaster® se utilizarán solamente sistemas de rociadores automáticos contra incendios para tuberías mojadas.

- Los rociadores automáticos contra incendios deben incorporar sensores térmicos.

Los estándares de Factory Mutual no permiten utilizar tuberías no metálicas para rociadores automáticos contra incendios en áreas donde se requiere protección sísmica.

Los detalles de diseño e instalación son los siguientes:

1. La ocupación debe ser de acuerdo con la Hoja de Datos 3-26, Sección L, Tabla 2 y tener cielos rasos (techos) horizontales, lisos y planos, de una altura máxima de 3 m (10 pies), y cumplir con otros detalles de instalación establecidos en la Hoja de Datos 2-8N "Installation of Sprinkler Systems (Instalación de sistemas de rociadores automáticos contra incendios)", de Factory Mutual (FM). Ejemplos de estas ocupaciones incluyen departamentos, restaurantes, escuelas, hospitales, bibliotecas, oficinas, etc.

2. Deben ser utilizados los siguientes rociadores automáticos contra incendios, homologados por Factory Mutual (FM):

2.1 Rociadores automáticos contra incendios de cobertura extendida y bajo riesgo para aplicaciones específicas de modalidad de control, con flujo de agua o presión mínima establecida para el rociador automático, como especificado en la Hoja de Datos 2-8N.

2.2 Rociadores automáticos contra incendios de respuesta rápida de modalidad de control, tipo área-densidad con una densidad mínima de 0.1 gpm/ft2 (4 mm/min).

2.3 Rociadores automáticos contra incendios para aplicaciones residenciales, con densidad mínima de 0.1 gpm/ft2 (4 mm/min).

Nota: El rociador EC-25 automático contra incendios de cobertura extendida, de modalidad de control y tipo área-densidad está excluido.

Para los rociadores de cobertura extendida para aplicaciones de bajo riesgo, ubique los rociadores automáticos como recomendado en la Hoja de Datos 2-8N. Para los rociadores de cobertura no-extendida y de respuesta rápida, ubique los rociadores automáticos de modo que los deflectores queden instalados a no más de 100 mm (8 pulgadas) debajo del cielo raso (techo).
En el caso de los rociadores automáticos para aplicaciones residenciales, ubique los rociadores automáticos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

3. Los productos BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios pueden ser utilizados como tramos de subida (risers). En esta instalación, se necesita que sea un rociador automático (del mismo tipo que en el área que hay que proteger) ubicado adyacente a y no más lejos de 0,3



m (10 pie) del tramo de subida (riser). El flujo del diseño es el mismo que el de los otros rociadores automáticos; sin embargo, el rociador automático no puede se utilizado como parte del área del diseño, aunque su flujo de agua deba ser incluido en el diseño hidráulico total.

Los cielos rasos (techos) fijos y resistentes al fuego, no son obligatorios.

Adicionalmente, Factory Mutual ha homologado la utilización de las tuberías de CPVC BlazeMaster® combinadas con el sistema de cobertura metálica de la marca Soffi-SteelTM*. Las coberturas Soffi-Steel son fabricadas por Grice Engineering.

Temperaturas máximas de la cabeza del rociador automático

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® serán utilizadas en sistemas de rociadores automáticos contra incendios que empleen cabezas de rociadores automáticos, calibradas para 107°C (225ºF), cuando se instalen ocultas (protegidas) de acuerdo con la Homologación. Las temperaturas máximas para rociadores automáticos en las instalaciones expuestas están indicadas en las Secciones individuales de este Manual.

Valores máximos de temperatura/presión de trabajo

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® [diámetro: 20 – 80 mm (3/4” – 3”)] están calibrados para servicio continuo a la presión de 1.207 kPa (175 psi), y para la temperatura de 65°C (150ºF). Las tuberías y accesorios BlazeMaster® son adecuados para ser utilizados en áreas donde la temperatura ambiente está en el intervalo de 2°C (35°F) a 66ºC (150ºF). Las tuberías BlazeMaster® pueden ser instaladas en áreas tales como desvanes, en los cuales la temperatura sobrepasará 66ºC (150ºF), siempre que se suministre ventilación, o si se aplica material aislante alrededor de la tubería, con el fin de mantener un ambiente más frío. Los sistemas de tuberías BlazeMaster® deben ser colocados de manera que no queden próximamente expuestos a dispositivos que generen temperaturas superiores a 66ºC (150ºF), tales como artefactos de iluminación, balastos y líneas que transportan vapor. Si la instalación está ubicada en un área afectada por temperaturas de congelación, el sistema de rociadores automáticos contra incendios deberá ser protegido de la congelación. Un sistema congelado estará no solamente desactivado sino que el aumento de la presión puede causar la apertura de las cabezas de los rociadores automáticos, o bien causar daños en las tuberías.

Instalaciones ocultas combustibles

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® nunca deben ser instalados en espacios ocultos combustibles, que requieran el empleo de rociadores automáticos contra incendios, como especificado en la norma 13 de la NFPA.

EXCEPCIÓN: Hay disponibles cabezas de rociadores automáticos contra incendios que han sido homologadas especialmente para ser empleadas con los productos BlazeMaster®, en los espacios ocultos combustibles que requieran el empleo de rociadores automáticos contra incendios. Cuando emplee productos BlazeMaster® en estas aplicaciones siga, siempre, las indicaciones de instalación proporcionadas por los fabricantes de las cabezas de rociadores automáticos.

De manera semejante, hay disponibles cabezas de rociadores automáticos contra incendios que han sido probadas y homologadas especialmente para ser empleadas con los productos BlazeMaster®, en desvanes que requieran el empleo de rociadores automáticos contra incendios. Las instrucciones de instalación dadas por el fabricante de cabezas de rociador automático contra incendios deben ser aplicadas cuando se emplean tuberías y accesorios BlazeMaster® con estas cabezas de rociador automático.



Normas 13R y 13D de la NFPA

Las normas 13R y 13D de la NFPA permiten omitir la instalación de rociadores automáticos contra incendios en los espacios ocultos combustibles, y las tuberías y accesorios BlazeMaster® pueden ser instalados en estas áreas cuando se trate de ocupaciones de uso residencial y que se instalen rociadores automáticos contra incendios, de acuerdo con estas normas.

Ductos de ventilación y de retorno de aire

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® están certificados para ser utilizadas en ductos de ventilación y de retorno de aire. Las tuberías y accesorios BlazeMaster® han sido probados por Underwriters Laboratories (UL) para verificar si satisfacen las especificaciones de la norma 1887 de UL, y se ha comprobado que satisfacen las exigencias de combustibilidad relativas a las tuberías termoplásticas para rociadores automáticos contra incendios, tal como descrito en el "Standard for Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems (Estándar para la Instalación de Sistemas de Aire Acondicionado y de Ventilación)", en la norma 90A de la NFPA, y en varios códigos (normas) modelos de mecánica.

Nota: Las tuberías y accesorios BlazeMaster® pueden ser instalados en el conducto de aire, de manera adyacente pero no sobre una abertura del cielo falso, como es el caso de las rejillas de ventilación.

Instalaciones de riesgo ordinario

La Sección 6.3.6.2 de la NFPA (Edición 2002) permite que tuberías o tubos homologados para aplicaciones de bajo riesgo sean instalados en locales de riesgo ordinario diferentemente de las ocupaciones de riesgo ligero donde la superficie del local no excede 37 m2 (400 ft2).

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® pueden ser instalados en estas instalaciones, según las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante, y de acuerdo con este Manual de Diseño.

Instalaciones en garajes

Cuando se instalan ocultos, las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® pueden ser empleados para proteger los garajes, según la norma 13R, de acuerdo con las especificaciones siguientes:

1. La protección mínima consistirá en una capa de cartón de yeso de 9.5 mm (3/8") de grueso, o de madera laminada de 12.7 mm (1/2") de grueso.

2. Se utilizarán rociadores automáticos contra incendios del tipo colgante (pendent) o de pared (sidewall), calibrados para una temperatura máxima de 107ºC (225ºF). Todos los rociadores automáticos contra incendios serán instalados de acuerdo con las instrucciones de instalación especificadas por el fabricante.

3. El sistema será instalado de acuerdo con las especificaciones de la norma 13R de la NFPA.

4. Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios deben ser instalados según las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante, y de acuerdo con este Manual de Diseño.

Nota: La norma 13D, Sección 8.6.4 de la NFPA (edición 2002) establece que: "No se requerirá la instalación de rociadores automáticos contra incendios en: garajes, porches adosados abiertos, cobertizos para automóviles, y estructuras semejantes".Ya que según la norma 13D de la NFPA no se requiere la instalación de rociadores automáticos en los garajes, estas instalaciones no están incluidas en el ámbito de la homologación. No obstante, las tuberías y accesorios de CPVC



BlazeMaster® pueden ser instalados en los garajes citados en la norma 13D de la NFPA, siempre que se obtenga la autorización de la autoridad local competente en la materia.

Tramos de subida (risers) de sistemas, en aplicaciones según las normas 13, 13R y 13D de la NFPA

Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® pueden ser empleados como tramos de subida (risers), de acuerdo con las normas 13, 13D y 13R de la NFPA y respetando las limitaciones siguientes:

1. Cuando se instalen protegidos (ocultos), la protección mínima consistirá en una capa de cartón de yeso de 9.5 mm (3/8 pulgada) de grueso, o de madera laminada de 12.7 mm (1/2 pulgada) de grueso.

2. Cuando sean instalados sin protección (expuestos al fuego), se aplicarán las limitaciones siguientes:

Nota: Solamente podrán ser instaladas sin protección (expuestas al fuego), las aplicaciones a las que se refieren las normas 13R y 13D de la NFPA.

a) El tramo de subida (riser) será instalado debajo de un cielo raso, liso plano y horizontal. Se instalará un rociador automático contra incendios de tipo colgante (pendent) homologado para aplicaciones residenciales, con su deflector colocado a la distancia del cielo raso especificada en la homologación del rociador automático.
O
El tramo de subida (riser) será instalado debajo de un cielo raso de sótano no terminado (de acuerdo con la norma 13D de NFPA) construido empleando vigas expuestas de madera maciza (sólida) de 2 pulg. x 10 pulg. ó 2 pulg. x 12 pulg. nominales, centradas separadas a 40.64 cm (16 pulg). Se instalará un rociador automático contra incendios de tipo colgante (pendent) homologado para aplicaciones residenciales, con su deflector colocado a no más de 4.44 cm (1-3/4 pulgadas) de la cara inferior de las vigas de madera maciza (sólida), para así prever la futura instalación de cielos rasos terminados.

• Cuando se instalen tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® en conjunción con vigas de madera maciza (sólida) de 2 pulg. x 12 pulg; la presión máxima de trabajo del sistema -en condiciones de flujo de agua- no deberá exceder 689.48 kilopascales (100 psi), y la presión máxima de trabajo del sistema -en condiciones estáticas (sin flujo de agua)- no excederá 1.206.6 kilopascales (175 psi).

b) A la distancia horizontal máxima de 30.48 cm (12 pulgadas) de la línea central del tramo de subida (riser), se instalará un rociador automático contra incendios de tipo colgante (pendent) homologado para aplicaciones residenciales, calibrado para una temperatura máxima de 68ºC (155ºF), y con un valor mínimo de 3.0 para el factor K. El sistema será diseñado tomando como referencia los flujos (gastos) de agua homologados para el tipo de rociador automático seleccionado, pero el flujo de agua para un solo rociador automático o para rociadores automáticos múltiples no podrá ser inferior a 11 gpm, por rociador.

c) El tramo de subida será soportado verticalmente a una distancia de menos de 60.9 cm (2 pies) del cielo raso, o de la cara inferior de la viga de madera.

d) El diámetro mínimo de la tubería del tramo de subida (riser) será 2.54 cm (1 pulgada) y el diámetro máximo de esta tubería será 5.08 cm (2 pulgadas).

e) La distancia máxima entre la(s) pared(es) y la superficie exterior de la tubería del tramo de subida (riser) será 3.81 cm (1 1/2 pulgadas).

f) Para todas las uniones hechas con cemento solvente, se utilizará cemento solvente BlazeMaster® (TFP-500, CSC-500, HVC-500, BM-5) de un solo paso.

3. El sistema será instalado de acuerdo con las especificaciones de la norma 13, Sección 9.2.5 (Edición 2002) "Support of Risers (Soporte de los Tramos de Subida)", de la NFPA.

4. Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios deben ser instalados según las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante, y de acuerdo con este Manual de Diseño.

5. Las tuberías de los tramos verticales (risers) deberán ser soportadas empleando abrazaderas para tubería o soportes colgantes instalados en la conexión horizontal próxima al tramo vertical. Se emplearán solamente los soportes colgantes y las abrazaderas que hayan sido debidamente homologados.

6. Las tuberías verticales deberán ser soportadas a intervalos -como se describe en 7 y 8, a continuación- para así evitar que un accesorio soporte una carga excesiva, en el extremo más inferior. Con este fin, emplee abrazaderas para tramos de subida (risers), o emplee abrazaderas de doble perno, para tuberías, y que hayan sido homologadas para este servicio. Las abrazaderas no deben ejercer esfuerzos de compresión en la tubería. Se recomienda que las abrazaderas sean colocadas justo debajo de un accesorio, de manera que el hombro del accesorio quede colocado descansando en la abrazadera. Si es necesario, se puede modificar un acople (cople) y adherirlo a la tubería -como un apoyo de cojinete- de manera que el hombro del accesorio quede colocado descansando sobre la abrazadera. Aplique los tiempos de curado recomendados por el fabricante.

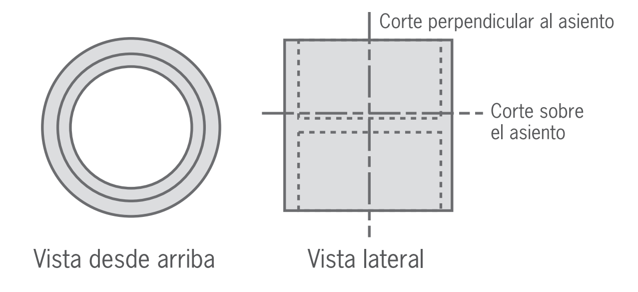


Figura 1: Modificación en la obra del collar de tubería de subida, para empleo vertical

ADVERTENCIA: El collar modificado de la tubería de subida puede ser empleado solamente para soportar la tubería de subida, y no debe ser utilizado para unir dos tramos de tubería.

7. No emplee abrazaderas de tubería de subida (riser) que aprieten demasiado la tubería, y que dependan de la compresión de la tubería para poder soportar el peso.

8. Los sujetadores colgantes y abrazaderas no deben deformar, cortar o causar abrasión en la tubería, y deberán permitir el movimiento de la tubería causado por la dilatación y la contracción térmicas.



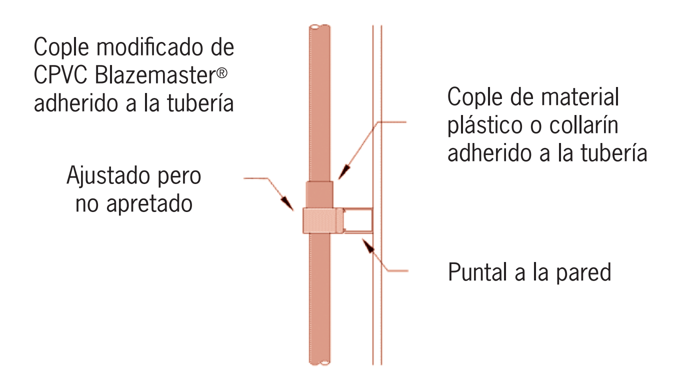


Figura 2: Modificación de cople para collarín de tubería de subida

9. Mantenga la tubería vertical siguiendo una alineación recta, con soportes en cada piso, o a intervalos de 3.05 m (10 pies). Aplique lo que sea menor.

10. Los tramos de tubería vertical (risers) de CPVC instalados en espacios verticales (shafts) o en edificios que tienen cielos rasos a más 7.62 m (15 pies), serán alineados siguiendo una alineación recta, con soportes en cada piso, o a intervalos de 3.05 m (10 pies), eligiendo lo que sea menor.

Servicio de agua a presión subterránea

Tanto las tuberías como los accesorios pueden ser empleados para instalaciones de servicio de agua a presión, de acuerdo con las especificaciones siguientes:

1. Norma 2774 de ASTM: "Práctica estándar recomendada para la instalación subterránea de tuberías termoplásticas para servicios bajo presión".

2. Norma F 645 de ASTM: "Guía estándar para la selección, diseño e instalación de sistemas de tuberías termoplásticas para servicios de agua a presión".

3. El sistema será instalado de acuerdo con las especificaciones de la norma 24 de la NFPA.

4. Las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios deben ser instalados siguiendo las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante, y de acuerdo con este Manual de Diseño.

Bloques de empuje

Si se emplean bloques de empuje ellos deberán ser diseñados de acuerdo con las especificaciones de la norma 24, Sección 10.8.2 (Edición 2002), de la NFPA.

Nota: Los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios emplean un método de unión que utiliza cemento solvente. Por ello, en el servicio de agua subterránea a presión no se requieren bloques de empuje para las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®. Referencia: Norma 24, Sección A.10.8.1.1 de la NFPA (Edición 2002).

Zanjas

La zanja deberá tener el ancho adecuado para permitir una instalación conveniente, pero al mismo tiempo deberá ser tan angosta como sea posible. Es posible minimizar el ancho de las zanjas procediendo a unir la tubería fuera de la zanja, para enseguida bajarla después de haber esperado hasta que la unión tenga la resistencia adecuada. (NOTA: Refiérase a las tablas de tiempos de fraguado y de curado recomendados, para las uniones hechas con cemento solvente). La anchura de la zanja debe ser mayor donde hay uniones en la tubería o donde la dilatación y contracción térmicas son un factor que debe tenerse en consideración. Refiérase a la Sección intitulada "Serpenteo de la tubería".

- La tubería llenada con agua debe ser enterrada -por lo menos- a 305 mm (12 pulgadas) por debajo del nivel de congelación máxima esperada.
- Cuando la tubería de CPVC BlazeMaster® es instalada debajo de superficies sometidas a cargas importantes o trafico constante -como es el caso de las carreteras o de los rieles del ferrocarril- se recomienda que la tubería sea colocada en una funda metálica o de hormigón.



El fondo de la trinchera debe ser continuo, relativamente liso y sin rocas. Si se encuentra roca aflorante, tierra de arcilla endurecida o pedruscos es necesario proteger la tubería de cualquier daño. Proteja colocando una capa de 10.2 cm (4 pulgadas) -por lo menos- de tierra limpia, roca fragmentada, u otro material homologado, como establecido en la norma D 2774 de ASTM.

Se debe mantener una capa suficiente que permita que los niveles de esfuerzos exteriores sean inferiores al esfuerzo aceptable del diseño. La determinación de la capa protectora mínima depende considerablemente de la fiabilidad y de la seguridad del servicio. Las normas locales, estatales y nacionales también pueden ser un factor importante.

Serpenteo de la tubería

Después de que la tubería de CPVC BlazeMaster® haya sido soldada por la acción del cemento solvente, y de acuerdo con las recomendaciones dadas a continuación, es aconsejable proceder al serpenteo de la tubería, fuera de la zanja, y mientras transcurre el tiempo de curado necesario. **Tenga mucho cuidado y no aplique ningún esfuerzo que pueda perturbar la unión que todavía no se ha secado**. Este "serpenteo" es necesario para anticipar el movimiento causado térmicamente que pudiera ocurrir en la tubería unida recientemente.

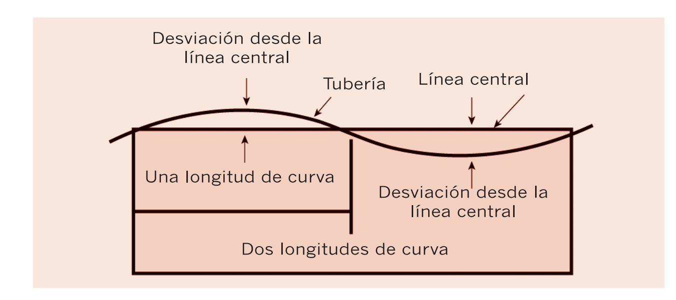


Figura 3: Serpenteo de la tubería

El serpenteo es especialmente necesario en los tramos de tubería que han sido soldados mediante cemento solvente, al final de la tarde de un día caluroso de verano, porque su tiempo de secado se prolongará durante la noche durante la cual la contracción térmica de la tubería podría ejercer esfuerzos en las uniones, hasta el punto de sacarlas de su sitio. Este serpenteo también es especialmente necesario en el caso de una tubería tendida en su zanja (y que necesita zanjas más anchas que lo recomendado) la que es rellenada con tierra fría antes de que las uniones estén adecuadamente secas.

Desviación de la curva, desde la línea central -en pulgadas- para la contracción:

Variación máxima de la temperatura, en ºF, entre el tiempo de soldadura con cemento solvente y el empleo final										
Longitud de la curva	10º	20º	30º	40º	50º	60º	70º	80º	90º	100º
20 pies	3'	4'	5'	5'	6'	6'	7'	7'	8'	8'
50 pies	7'	9'	11'	13'	14'	16'	17'	18'	19'	20'
100 pies	13'	18'	22'	26'	29'	32'	35'	37'	40'	42'

Desviación de la curva, desde la línea central -en mm- para la contracción:

Variación máxima de la temperatura, en ºC, entre el tiempo de soldadura con cemento solvente y el empleo final										
Longitud de la curva	5º	10º	15º	20º	25º	30º	35º	40º	45º	50º
5 metros	65	83	95	105	114	123	133	143	154	164
15 metros	164	219	266	307	343	377	409	440	469	498
30 metros	314	424	522	609	687	758	823	884	943	999

Relleno

Nota: Antes de proceder al relleno, la tubería instalada subterráneamente debe ser inspeccionada a fondo para verificar si hay fugas. El material de relleno debe ser colocado solamente sobre los tramos (secciones) de tubería, y las uniones deben quedar expuestas durante la prueba.

Idealmente, cuando hace calor el relleno debería ser hecho temprano en la mañana cuando la tubería está contraída completamente y que no hay posibilidad de que las uniones insuficientemente secas sean sometidas a esfuerzos de contracción.

La tubería debe estar soportada por un material firme y estable de manera continua y uniforme en toda su longitud. No se deben emplear bloques para modificar la pendiente de la tubería, ni se debe soportar intermitentemente la tubería, a través de secciones excavadas.

La tubería es instalada en una amplia variedad de subsuelos. Estos suelos deben ser no solamente estables sino que deben proteger la tubería físicamente de los eventuales daños. Se debe prestar la debida atención a la experiencia local relativa al tendido de tuberías, que podría señalar problemas especiales de tendido.

Para rodear la tubería con una capa de 152 mm (6 pulgadas) a 203 mm (8 pulgadas), se debe emplear material de relleno que tenga una granulometría de 12.7 mm (1/2 pulgada), o menos. Este material debe ser colocado en capas. Cada capa debe ser compactada suficientemente para desarrollar uniformemente fuerzas laterales pasivas del suelo, durante la operación de relleno. Durante la operación de relleno, puede ser aconsejable mantener la tubería a la presión hidráulica de 103 – 172 kPa (15 a 25 psi).

Para compactar arena o grava, es preferible emplear métodos vibratorios. Los mejores resultados se obtienen cuando los suelos están en una condición de casi saturación. Cuando se emplea inundación de agua, el relleno inicial debe ser suficiente para asegurar la cobertura completa de la tubería. No se debe agregar material adicional hasta que el relleno inundado de agua sea lo suficientemente firme como para caminar sobre él. Es necesario prestar especial atención para evitar que la tubería flote.

La arena o grava que contiene una proporción significativa de material de grano fino, como lodo y arcilla, debería ser compactada a mano o, preferentemente, con una apisonadora mecánica.

El resto del relleno debe ser colocado y esparcido en capas aproximadamente uniformes, de manera que la zanja quede rellenada completamente, sin espacios sin relleno debajo o entre las rocas o los terrones de tierra contenidos en el relleno. Se deben eliminar las rocas con bordes agudos, los terrones congelados, u otros escombros que tengan un diámetro mayor de 102 mm (4 pulgadas). Los equipos rodantes o apisonadoras pesadas deben ser utilizados solamente para consolidar el relleno final.

Instalaciones exteriores

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® no están homologados para aplicaciones expuestas, al aire libre.

Información actualizada de Listados (homologaciones) UL

Las homologaciones de los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios pueden cambiar. Para informarse sobre las homologaciones actuales, sírvase visitar www.blazemaster.com.

Características del producto, capacidades y propiedades del material

Presión máxima de trabajo

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® [diámetro 20 mm (3/4”) – 80 mm (3”)] están homologados para servicio continuo a la presión de trabajo de 1.207 kPa (175 psi), y para la temperatura de 65ºC (150ºF)

Dimensiones y pesos de las tuberías

Las tuberías BlazeMaster® son producidas en dimensiones SDR 13.5. SDR o “Relación de Dimensiones Estándar” indica que el grosor de la pared de la tubería es directamente proporcional

al diámetro exterior de la tubería. Esto hace que todos los diámetros tengan la misma capacidad de presión máxima de trabajo. Las tuberías BlazeMaster® son fabricadas de acuerdo con las especificaciones establecidas por la norma F 442 de ASTM. Los accesorios BlazeMaster® son producidos de acuerdo con las especificaciones de las normas F 437, F 438, o F 439 de ASTM, según sea el diámetro y la configuración.

Dimensiones y pesos de las tuberías BlazeMaster® SDR 13.5 (ASTM F 442)									
Diámetro nominal		Diámetro exterior promedio		Diámetro interior promedio		Libras por pie	Kilogramos por metro	Libras por pie	Kilogramos por metro
Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	vacía	vacía	Llena agua	Llena agua
3/4	20.0	1.050	26.7	0.874	22.2	0.168	0.250	0.428	0.637
1	25.0	1.315	33.4	1.101	28.0	0.262	0.390	0.675	1.005
1 1/4	32.0	1.660	42.2	1.394	35.4	0.418	0.622	1.079	1.606
1 1/2	40.0	1.900	48.3	1.598	40.6	0.548	0.816	1.417	2.109
2	50.0	2.375	60.3	2.003	50.9	0.859	1.278	2.224	3.310
2 1/2	65.0	2.875	73.0	2.423	61.5	1.257	1.871	3.255	4.844
3	80.0	3.500	88.9	2.950	75.0	1.867	2.778	4.829	7.186

Nota: La anterior información sobre el diámetro exterior promedio y el diámetro interior promedio, es según la norma F 442 de ASTM. Compruebe con los fabricantes individuales la información actual relativa a los diámetros exteriores e interiores.

Propiedades físicas y térmicas del CPVC BlazeMaster®

Propiedad	CPVC	ASTM
Gravedad específica	1.53	D 792
Impacto IZOD (pie lbs/pulg, entallada)	3.0	D 256A
Módulo de elasticidad, a 22.7 oC (73 ºF), psi	4.23 x 105	D 638
Resistencia máxima a la rotura,psi	8,000	D 638
Resistencia a la compresión, psi	9,600	D 695
Relación de Poisson	.35 - .38	-
Esfuerzo límite de trabajo a 22.7 ºC (73 °F), psi	2,000	D 1598
Factor C Hazen-William	150	-
Coeficiente de dilatación lineal pulg./(pulg. ºF)	3.4 x 10	D 696
Conductividad térmica BTU/hr./pie^2/°F/pulg.	0.95	C 177
Índice límite de oxígeno	60%	D 2863
Conductividad eléctrica	No conductor	



Diseño hidráulico

Factor C

Los cálculos hidráulicos para el dimensionamiento de las tuberías y accesorios BlazeMaster® serán efectuados tomando como referencia el valor 150 para el factor C de Hazen-Williams.

Pérdida por fricción en las tuberías

Los cálculos de la pérdida por fricción en las tuberías se harán como establecido en la norma 13, Sección 14.4 (Edición 2002), de la NFPA.

Pérdida por fricción en los accesorios

La Tabla siguiente muestra la tolerancia para la pérdida por fricción en los accesorios, expresada como longitud equivalente de la tubería.

Tolerancia para la pérdida por fricción en los accesorios (SDR 13.5 Tubería equivalente)							
	3/4" (20 mm)	1" (25 mm)	1 1/4" (32 mm)	1 1/2" (40 mm)	2" (50 mm)	2 1/2" (65 mm)	3" (80 mm)
Rama en T	3' (0.914 m)	5' (1.52 m)	6' (1.83 m)	8' (2.44 m)	10' (3.05 m)	12' (3.66 m)	15' (4.57 m)
Codo de 90º	7' (2.13 m)	7' (2.13 m)	8' (2.44 m)	9' (2.74 m)	11' (3.35 m)	12' (3.66 m)	13' (3.96 m)
Codo de 45º	1' (0.305 m)	1' (0.305 m)	2' (0.610 m)	2' (0.610 m)	2' (0.610 m)	3' (0.914 m)	4' (1.220 m)
Acoples	1' (0.305 m)	1' (0.305 m)	1' (0.305 m)	1' (0.305 m	1' (0.305 m)	2' (0.610 m)	2' (0.610 m)
Conexión en T	1' (0.305 m)	1' (0.305 m)	1' (0.305 m)	1' (0.305 m	1' (0.305 m)	2' (0.610 m)	2' (0.610 m)

Dilatación y contracción térmicas

La tubería de CPVC BlazeMaster®, como todos los materiales para tuberías, se dilata y contrae en función de los cambios de temperatura. El coeficiente de dilatación lineal es: 0.0000340 pulg./pulg.-°F (0.000062 cm/cm °C). La dilatación lineal es idéntica para todos los diámetros de tubería.

Un cambio de 13.89ºC (25ºF) causará una dilatación lineal de 1/2 pulgada en el caso de un tramo recto de 15.24 m (50 pies) de tubería BlazeMaster®. En la mayoría de las condiciones de operación y de instalación, los problemas de la dilatación y la contracción pueden ser resueltos mediante cambios de dirección del tramo de la tubería. Sin embargo, en ciertos casos, cuando se instalan tramos rectos largos puede ser necesario recurrir a las desviaciones (offset) o las curvas (loops) de expansión.

La fórmula para calcular la cantidad de dilatación o contracción térmica es $\Delta L = 12 * e * L * \Delta T$
En la cual: e = 3.4 * 10-5 inch/inch-°F; L = longitud del tramo en pies; ΔT = Cambio de temperatura en °F; ΔL = Variación de longitud causada por la modificación de la temperatura.



Cambio de temp. Δ T ° F	Longitud del tramo en pies													
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	70	90	120	160
	Dilatación térmica ΔL (pulgadas)													
20	.04	.08	.12	.16	.20	.24	.29	.33	.37	.41	.57	.73	.98	1.31
30	.06	.12	.18	.24	.31	.37	.43	.49	.55	.61	.86	1.10	1.47	1.96
40	.08	.16	.24	.33	.41	.49	.57	.65	.73	.82	1.14	1.47	1.96	2.61
50	.10	.20	.31	.41	.51	.61	.71	.82	.92	1.02	1.43	1.84	2.45	3.26
60	.12	.24	.37	.49	.61	.73	.86	.98	1.10	1.22	1.71	2.20	2.94	3.92
70	.14	.29	.43	.57	.71	.86	1.00	1.14	1.29	1.43	2.00	2.57	3.43	4.57
80	.16	.33	.19	.65	.82	.98	1.14	1.31	1.47	1.63	2.28	2.94	3.92	5.22
90	.18	.37	.55	.73	.92	1.10	1.29	1.47	1.65	1.84	2.57	3.30	4.41	5.88
100	.20	.41	.61	.82	1.02	1.22	1.43	1.63	1.84	2.04	2.86	3.67	4.90	6.53

Cambio de temp. Δ T ° C	Longitud del tramo en metros													
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	40	50
	Dilatación lineal térmica ΔL (cm)													
10	0.06	0.12	0.24	0.37	0.49	0.61	0.73	0.86	0.98	1.10	1.22	1.84	2.45	3.06
15	0.09	0.18	0.37	0.55	0.73	0.92	1.10	1.29	1.47	1.65	1.84	2.75	3.67	4.59
20	0.12	0.24	0.49	0.73	0.98	1.22	1.47	1.71	1.96	2.20	2.45	3.67	4.90	6.12
25	0.15	0.31	0.61	0.92	1.22	1.53	1.84	2.14	2.45	2.75	3.06	4.59	6.12	7.65
30	0.18	0.37	0.73	1.10	1.47	1.84	2.20	2.57	2.94	3.30	3.67	5.51	7.34	9.18
35	0.21	0.43	0.86	1.29	1.71	2.14	2.57	3.00	3.43	3.86	4.28	6.43	8.57	10.71
40	0.24	0.49	0.98	1.47	1.96	2.45	2.94	3.43	3.92	4.41	4.90	7.34	9.79	12.24
45	0.28	0.55	1.10	1.65	2.20	2.75	3.30	3.86	4.41	4.96	5.51	8.26	11.02	13.77
50	0.31	0.61	1.22	1.84	2.45	3.06	3.67	4.28	4.90	5.51	6.12	9.18	12.24	15.30

Módulo de elasticidad y Esfuerzo de trabajo, en función de la temperatura								
Temperatura °F	73°	80°	90°	100°	110°	120°	140°	150°
Módulo de Elasticidad "E" x 105 (psi)	4.23	4.14	3.99	3.85	3.70	3.55	3.23	3.08
Esfuerzo de trabajo "S" (psi)	2,000	1,875	1,715	1,560	1,415	1,275	1,000	875

Tramo largo de tubería

$$\ell = \sqrt{\frac{3\ ED\ (\Delta L)}{2S}}$$

ℓ = Longitud de la curva (pulgadas)
E = Módulo de elasticidad a la temperatura máxima (psi)
S = Esfuerzo de trabajo a la temperatura máxima (psi)
D = Diámetro exterior de la tubería (pulgadas)
ΔL = Cambio de la longitud debido al cambio de temperatura (pulgadas)

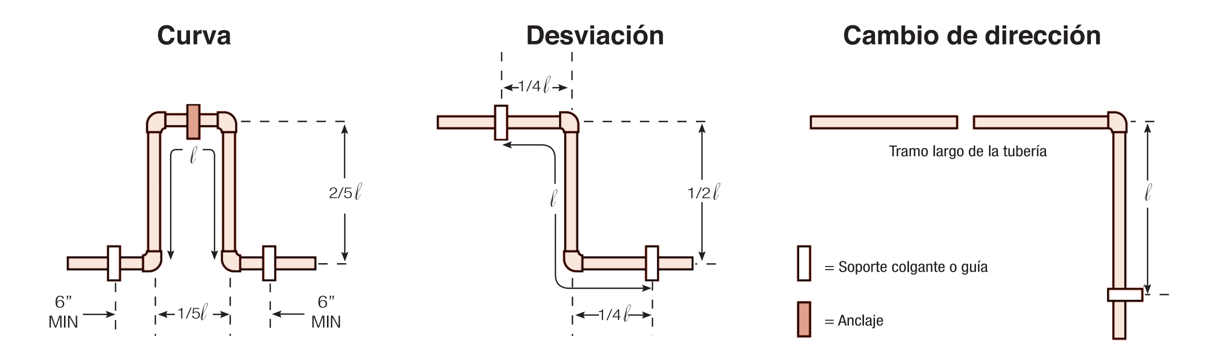


Figura 4: Configuración de curva y desviación de expansión

Deflexión de tuberías

Las tuberías BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios son intrínsicamente dúctiles lo que les permite ser desviadas, dentro de los límites permisibles, o rodear objetos durante la instalación, y esta característica puede reducir el tiempo requerido para la instalación. Además, esta ductilidad permite tener una mayor libertad para el diseño y abaratar el costo de instalación. En el caso de las tuberías BlazeMaster® las deflexiones máximas instaladas son las siguientes:

Deflexiones máximas instaladas (Un extremo anclado)

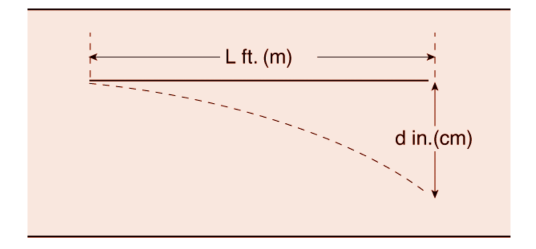


Figura 5: Un extremo anclado



Diámetro de la Tubería	Longitud de la tubería, en pies													
	2'	5'	7'	10'	12'	15'	17'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'
	Deflexiones permisibles de doblado SDR 13.5 [22.7ºC (73ºF)], en pulgadas													
3/4"	1.3	7.8	15.4	31.3	45.1	70.5	90.6	125.4	195.9	282.1	383.9			
1"	1.0	6.3	12.3	25.0	36.0	56.3	72.3	100.1	156.4	225.2	306.6	400.4		
1 1/4"	0.8	5.0	9.7	19.8	28.5	44.6	57.3	79.3	123.9	178.4	242.8	317.2	401.4	
1 1/2"	0.7	4.3	8.5	17.3	24.9	39.0	50.1	69.3	108.2	155.9	212.2	277.1	350.7	433.0
2"	0.6	3.5	6.8	13.9	20.0	31.2	40.0	55.4	86.6	124.7	169.7	221.7	280.6	346.4
2 1/2"	0.5	2.9	5.6	11.4	16.5	25.8	33.1	45.8	71.5	103.0	140.2	183.1	231.8	286.2
3"	0.4	2.4	4.6	9.4	13.5	21.2	27.2	37.6	58.8	84.6	115.2	150.4	190.4	235.1

Diámetro de la Tubería	Longitud de la tubería, en metros													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Deflexiones permisibles de doblado SDR 13.5 [22.7ºC (73ºF)], en cm													
20 mm	8.6	34.3	77.1	137.1	214.2	308.4	419.8	548.3	694.0	856.7	1,036.7			
25 mm	6.8	27.4	61.6	109.5	171.0	246.3	335.2	437.8	554.1	684.1	827.8	985.1		
32 mm	5.4	21.7	48.8	86.7	135.5	195.1	265.5	346.8	439.0	541.9	655.7	780.4	915.8	
40 mm	4.7	18.9	42.6	75.8	118.4	170.4	232.0	303.0	383.5	473.5	572.9	681.8	800.2	928.0
50 mm	3.8	15.2	34.1	60.6	94.7	136.4	185.6	242.4	306.8	378.8	458.3	545.4	640.1	742.4
65 mm	3.1	12.5	28.2	50.1	78.2	112.6	153.3	200.3	253.4	312.9	378.6	450.6	528.8	613.3
80 mm	2.6	10.3	23.1	41.1	64.3	92.5	125.9	164.5	208.2	257.0	311.0	370.1	434.4	503.8

Deflexiones máximas instaladas (Ambos extremos anclados)

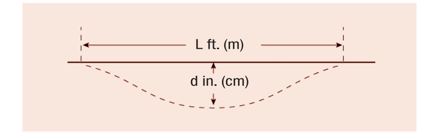


Figura 6: Ambos extremos anclados



Diametro de la tubería	Longitud de la tubería, en pies													
	2'	5'	7'	10'	12'	15'	17'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'
	Deflexiones permisibles de doblado SDR 13.5 [22.7ºC (73ºF)], en pulgadas													
3/4"	.3	2.0	3.8	7.8	11.3	17.6	22.6	31.1	49.0	70.5	96.0	125.4	158.7	195.9
1"	.3	1.6	3.1	6.3	9.0	14.1	18.1	25.0	39.1	56.3	76.6	100.1	126.7	156.4
1 1/4"	.2	1.2	2.4	5.0	7.1	11.2	14.3	19.8	31.0	44.6	60.7	79.3	100.4	123.9
1 1/2"	.2	1.1	2.1	4.3	6.2	9.7	12.5	17.3	27.1	39.0	53.0	69.3	87.7	108.2
2"	.1	.9	1.7	3.5	5.0	7.8	10.0	13.9	21.6	31.2	42.4	55.4	70.1	86.6
2 1/2"	.1	.7	1.4	2.9	4.1	6.4	8.3	11.4	17.9	25.8	35.1	45.8	57.9	71.5
3"	.1	.6	1.2	2.4	3.4	5.3	6.8	9.4	14.7	21.2	28.8	37.6	47.6	58.8

Diámetro de la tubería	Longitud de la tubería, en metros													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Deflexiones permisibles de doblado SDR 13.5 [22.7ºC (73ºF)], en cm													
20 mm	2.1	8.6	19.3	34.2	53.5	77.1	104.9	137.0	173.4	214.1	259.0	308.2	361.8	419.5
25 mm	1.7	6.8	15.4	27.4	42.8	61.6	83.8	109.5	138.6	171.1	207.1	246.4	289.2	335.4
32 mm	1.4	5.4	12.2	21.7	33.9	48.8	66.4	86.7	109.7	135.4	163.9	195.0	228.9	265.4
40 mm	1.2	4.7	10.6	18.9	29.6	42.6	58.0	75.7	95.8	118.3	143.2	170.4	200.0	231.9
50 mm	0.9	3.8	8.5	15.2	23.7	34.1	46.4	60.7	76.8	94.8	114.7	136.5	160.2	185.8
65 mm	0.8	3.1	7.0	12.5	19.6	28.2	38.4	50.1	63.4	78.3	94.7	112.7	132.3	153.5
80 mm	0.6	2.6	5.8	10.3	16.1	23.1	31.5	41.1	52.1	64.3	77.8	92.6	108.6	126.0

Manejo y almacenamiento

El CPVC BlazeMaster® es un material robusto y resistente a la corrosión, pero no tiene la resistencia mecánica del acero. Por consiguiente, es necesario ser razonablemente cuidadoso cuando se manejan las tuberías y los accesorios BlazeMaster®. Esto significa que no hay que dejarlos caer ni deben ser golpeados por objetos. Si el manejo descuidado o los golpes fuertes han causado grietas, rajaduras o acanaladuras, proceda a cortar la parte dañada, y deséchela.

Cuando la tubería BlazeMaster® permanece almacenada durante largo tiempo al aire libre, debe ser cubierta con material que no sea transparente.

En el lugar de la instalación, la exposición a la luz solar, normal de corta duración, puede afectar algo el color, pero no afectará las propiedades físicas del material.

Los accesorios BlazeMaster® deben ser almacenados conservando sus contenedores originales, para así protegerlos de la suciedad y disminuir el riesgo de los daños. Hay que tener cuidado y no apilar cajas de accesorios BlazeMaster® en ambientes excesivamente calurosos donde la temperatura sobrepase 65.5ºC (150ºF).

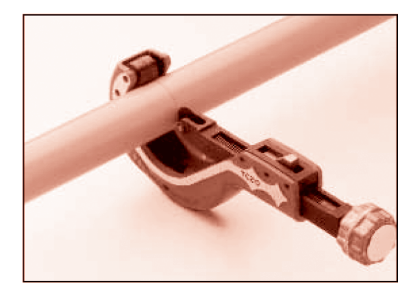
Procedimiento de unión de tuberías y accesorios BlazeMaster® con cemento solvente rojo de un solo paso

Nota: El cemento de un solo paso no necesita limpiador o imprimador. Para informarse sobre las instrucciones de instalación, sírvase consultar a los fabricantes individuales.

Corte

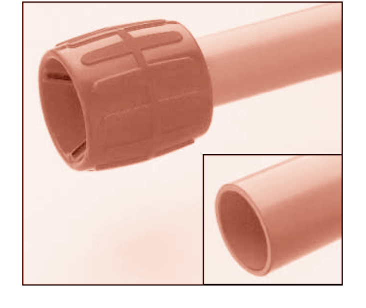
Las tuberías BlazeMaster® pueden cortarse fácilmente con un cortador de trinquete, un cortador tipo ruedas, para tubos de plástico, con una sierra eléctrica o con una sierra de dientes finos.

Para que el corte se haga a escuadra (90º), cuando emplea una sierra debe utilizar una caja de ángulos (ingletes). El corte a escuadra de la tubería genera un área de pegado óptimo en la superficie de la tubería. Si en el extremo de la tubería hay evidencia de cualquier daño o agrietamiento, corte por lo menos 50.8 mm (2 pulgadas) más allá de cualquier daño visible.



Eliminación de rebabas

Durante el montaje, las rebabas y las incrustaciones pueden impedir el contacto correcto entre la tubería y el accesorio, y deben ser eliminadas de la superficie interior y exterior de la tubería.



Para esto, se puede emplear una herramienta para achaflanar (biselar), o una lima. Se hará un ligero bisel (chaflán) en el extremo de la tubería para así facilitar la introducción de la tubería en el casquillo del accesorio, y disminuir el riesgo de arrastrar y sacar cemento solvente en el accesorio, durante la inserción.

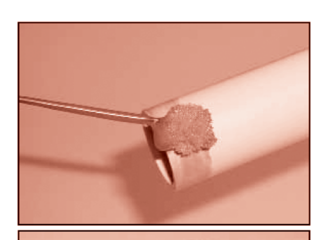
Preparación de los accesorios

Emplee un trapo limpio y seco para eliminar la humedad y la suciedad en los casquillos de accesorio y en los extremos de las tuberías. La humedad puede alargar el tiempo de curado, en esta etapa del montaje, y el exceso de agua puede reducir la resistencia de la unión.

Compruebe que la tubería y el accesorio están secos. Para que el acoplamiento a presión sea correcto, la tubería debería penetrar hasta 1/4 a 3/4 del recorrido dentro del casquillo del accesorio. En esta etapa, la tubería no debería llegar hasta el punto más bajo del casquillo.

Aplicación del cemento solvente

El cemento solvente será aplicado (trabajado dentro de la tubería) con un aplicador cuyo diámetro será la mitad del diámetro nominal de la tubería. Aplique una capa gruesa y uniforme de cemento, en la parte exterior del extremo de la tubería, y en el casquillo del accesorio aplique una capa mediana. A las tuberías de 32 mm (1-1/4 pulgadas) de diámetro y a las más grandes, se les aplicará una segunda capa de cemento solvente, en el extremo de la tubería. (Aplique cemento en el extremo de la tubería, en el casquillo del accesorio, y otra vez en la tubería).





Utilice solamente cementos solventes homologados que han sido comprobados específicamente



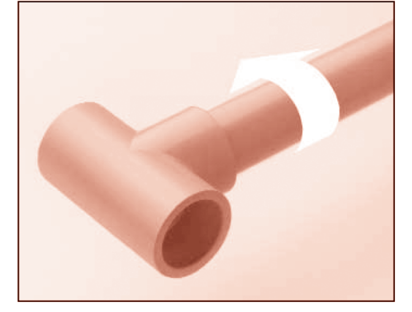
para ser usados con los sistemas de CPVC BlazeMaster®, y homologados por los fabricantes de tuberías y accesorios. El cemento excesivo puede dificultar el paso del agua. En el montaje de los accesorios y la tubería, evite hacer grumoso el cemento solvente.

Es necesario poner un cuidado especial cuando se montan sistemas BlazeMaster® en condiciones de temperaturas extremadamente bajas [inferiores a 4.44ºC (40°F)] o temperaturas extremadamente altas [superiores a 38ºC (100°F)]. Cuando la temperatura sea más fría se necesitará un tiempo suplementario para el fraguado.

Cuando cemente tuberías y accesorios a temperaturas extremadamente bajas, asegúrese de que el cemento no se ha vuelto grumoso o gelatinoso. El cemento gelatinoso debe ser desechado. Cuando las temperaturas son extremadamente altas, al juntar las dos superficies que serán unidas asegúrese de que todavía están húmedas con cemento solvente.

Montaje

Después de aplicar cemento en el extremo de la tubería, inserte la tubería en el casquillo del accesorio, al mismo tiempo que gira la tubería un cuarto de vuelta. En este momento, alinee correctamente el accesorio para luego instalarlo. La tubería debe entrar y llegar hasta el tope. Sujete el conjunto durante 10 a 15 segundos, para asegurar la pega inicial. Alrededor de la juntura de la tubería y del accesorio debe verse un cordón continuo de cemento. Si este cordón no es continuo alrededor del hombro del casquillo, esto puede indicar que se aplicó insuficiente cemento. Si se aplicó cemento insuficiente, el accesorio deberá ser cortado y desechado.



El exceso de cemento puede ser eliminado con un trapo. Hay que tener cuidado cuando se instalen las cabezas de rociadores automáticos contra incendios. En efecto, los accesorios de las cabezas de rociadores automáticos deben ser curados por lo menos durante 30 minutos, antes de instalar la cabeza del rociador automático. Cuando se instalen cabezas de rociadores automáticos contra incendios, asegúrese bien de anclar o sujetar firmemente la tubería para evitar que ella gire dentro de las conexiones previamente cementadas. Los accesorios cementados previamente también deberán ser curados durante 30 minutos, por lo menos.

Advertencia: Las cabezas de rociadores automáticos serán instaladas solamente después de que las tuberías y accesorios de CPVC -incluidos los adaptadores de las cabezas de rociadores automáticos- estén correctamente soldados por el cemento solvente y hayan sido curados durante 30 minutos, por lo menos. Los accesorios de las cabezas de rociadores deben ser inspeccionados visualmente y verificados con una espiga de madera para asegurarse de que no hay exceso de cemento que impida el paso del agua, y que en las roscas tampoco hay exceso de cemento.

Cuando una instalación ha sido completada y curada de acuerdo con las recomendaciones de la Tabla I, II o III, el sistema debe ser sometido a la prueba de presión. Los rociadores automáticos contra incendios no serán instalados en los accesorios antes de que tales accesorios hayan sido cementados, en la obra.

Nota: Precauciones para la salud y la seguridad. Antes de empezar a aplicar los cementos solventes para CPVC, revise y aplique todas las precauciones indicadas en las etiquetas de los envases, y consulte las hojas de datos relativas a la seguridad del

material, y la norma F 402 "Standard Practice for Safe Handling (Práctica Estándar para el Manejo Seguro)", de la ASTM.

Tiempos de fraguado y de curado

Los tiempos de fraguado del cemento solvente así como los tiempos de curado son función del diámetro de la tubería,de la temperatura, de la humedad relativa, y de la hermeticidad del ajuste. El tiempo de curado es más corto en el caso de ambientes más secos, de diámetros menores, de temperaturas más altas, y de ajustes más herméticos. Los tiempos de curado deben ser mayores cuando hay humedad, como es el caso durante los cortes e inserciones que se hacen en las líneas de rociadores automáticos contra incendios. Se debe dejar que el conjunto del montaje fragüe, sin que la unión sea sometida a esfuerzos -durante 1 a 5 minutos-, dependiendo del diámetro de la tubería y de la temperatura. Siguiendo el período inicial de fraguado, el conjunto puede ser manejado cuidadosamente, evitando cualquier esfuerzo significativo en la unión. Antes de la prueba de presión, refiérase a las tablas siguientes para determinar los tiempos mínimos de curado.

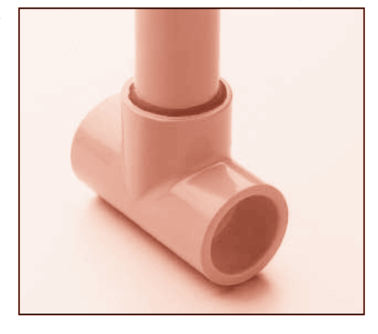


TABLA I Presión de prueba (máxima) 1.552 kPa (225 psi) Temperatura ambiente durante el período de curado			
Diámetro de la tubería	60°F a 120°F (16°C a 49°C)	40°F a 59°F (4°C a 15°C)	0°F a 39°F (-18°C a 4°C)
3/4" (20 mm)	1 hr.	4 hr.	48 hr.
1" (25 mm)	1-1/2 hr.	4 hr.	48 hr.
1-1/4" y 1-1/2" (32 y 40 mm)	3 hr.	32 hr.	10 días
2" (50 mm)	8 hr.	48 hr.	Nota 1
2-1/2" y 3" (65 y 80 mm)	24 hr.	96 hr.	Nota 1

TABLA II Presión de prueba (máxima) 1.379 kPa (200 psi) Temperatura ambiente durante el período de curado			
Diámetro de la tubería	60°F a 120°F (16°C a 49°C)	40°F a 59°F (4°C a 15°C)	0°F a 39°F (-18°C a 4°C)
3/4" (20 mm)	45 min.	1-1/2 hr.	24 hr.
1" (25 mm)	45 min.	1-1/2 hr.	24 hr.
1-1/4" y 1-1/2" (32 y 40 mm)	1-1/2 hr.	16 hr.	120 hr.
2" (50 mm)	6 hr.	36 hr.	Nota 1
2-1/2" y 3" (65 y 80 mm)	8 hr.	72 hr.	Nota 1

TABLA III Presión de prueba (máxima) 690 kPa (100 psi) Temperatura ambiente durante el período de curado			
Diámetro de la tubería	60°F a 120°F (16°C a 49°C)	40°F a 59°F (4°C a 15°C)	0°F a 39°F (-18°C a 4°C)
3/4" (20 mm)	15 min.	15 min.	30 min.
1" (25 mm)	15 min.	30 min.	30 min.
1-1/4" (32 mm)	15 min.	30 min.	2 hr.

Nota 1: Para estos diámetros, el cemento solvente puede ser aplicado a temperaturas inferiores a 4.5ºC (40ºF); sin embargo, la temperatura del sistema de rociadores automáticos contra incendios debe ser aumentada hasta la temperatura de 4.5ºC (40ªF), o más alta, y antes de la prueba de presión se debe permitir que cure de acuerdo con las anteriores recomendaciones.

Prueba de presión

Cuando una instalación ha sido completada y curada de acuerdo con las recomendaciones anteriores, el sistema debe ser sometido a la prueba de presión, a la presión de 1.379 kPa (200 psi, durante dos horas.

Refiérase a la Tabla II para conocer las condiciones de curado, en este caso. El sistema debe ser sometido a la prueba de presión, a 345 kPa (50 psi) en exceso de la presión máxima, cuando la presión máxima del sistema debe ser mantenida en exceso a más de (1.034 kPa) (150 psi). Refiérase a la Tabla I para conocer las condiciones de curado, en este caso. Esto está

de acuerdo con las especificaciones del Estándar 13, Sección 16.2.1 (Edición 2002), de la NFPA. Los sistemas de rociadores automáticos contra incendios en las viviendas para una y para dos familias, y para las casas rodantes (móviles) pueden ser verificados en la línea de presión, condiciones de curado de la Tabla III, y de acuerdo con las especificaciones establecidas por la norma 13D, Sección 4.3 (Edición 2002), de la NFPA.

Cuando se efectúe la prueba de presión, el sistema de rociadores automáticos contra incendios debe ser llenado lentamente con agua y, antes de proceder a la prueba de presión, se debe purgar todo el aire desde los puntos más altos y alejados en el tramo. Es necesario eliminar el aire en los sistemas de tuberías (de plástico o metálicas) para evitar que quede atrapado cuando se aplique presión en el sistema.Además, el aire que queda atrapado en el interior puede generar aumentos repentinos de presión que son potencialmente perjudiciales, y esto independientemente del material de las tuberías. Tenga presente que para la prueba de presión, nunca se debe utilizar aire o gas comprimido.

Si se encuentra una fuga, el accesorio deberá ser cortado y desechado. Se puede instalar una nueva sección empleando acoples (coples) o una unión. Las uniones deben ser utilizadas solamente en las áreas que sean accesibles.

Estimación de la cantidad necesaria de cemento solvente de un solo paso

Las indicaciones siguientes permiten estimar las cantidades necesarias de cemento solvente de un solo paso.

Diámetro del accesorio	Cantidad de uniones por cuarto de galón USA	Cantidad de uniones por litro
3/4" (20 mm)	270	285
1" (25 mm)	180	190
1-1/4" (32 mm)	130	137
1-1/2" (40 mm)	100	106
2" (50 mm)	70	74
2-1/2" (65 mm)	50	53
3" (80 mm)	40	42

Procedimiento de corte e inserción para modificaciones o reparaciones de sistemas

En algunas ocasiones, puede ser necesario efectuar modificaciones en los sistemas existentes de CPVC para rociadores automáticos contra incendios. Esto puede hacerse con seguridad, cuando se aplican los procedimientos adecuados. El procedimiento siguiente ha sido desarrollado para garantizar que las modificaciones se realicen con éxito.

Antes de efectuar un corte o una inserción en los sistemas existentes, es indispensable releer cuidadosamente los procedimientos adecuados para efectuar las uniones, y RESPETAR LOS TIEMPOS DE CURADO DE LOS INSERTOS, para garantizar la más alta integridad de los sistemas concernidos. Hay varios métodos para efectuar la conexión a un sistema existente utilizando una conexión en T tipo cementada; por ejemplo, se pueden emplear uniones tipo cementadas, adaptadores ranurados de acople, y bridas. Independientemente del procedimiento empleado, es necesario seguir las indicaciones siguientes para asegurar la máxima integridad del sistema:

- Empleando las herramientas adecuadas, el corte debe ser hecho en la sección de la tubería que tenga el diámetro menor (que sea capaz de adecuar los cambios del sistema) y que esté lo más próxima a la modificación que se está efectuando. Esta forma de proceder acelerará los tiempos de curado que hay que aplicar antes de la prueba de presión.

- La inserción de esta conexión en el sistema existente debe ser hecha en primer lugar, antes de proseguir con el trabajo adicional.

- Antes de proceder a la aplicación de cemento solvente, es necesario drenar adecuadamente el sistema. Para estar bien seguro de evacuar toda el agua en el sistema, emplee una unidad Drain Vac (La humedad puede alargar el tiempo de

curado, y reducir la resistencia de la unión). Un método para verificar que toda el agua ha sido efectivamente drenada del sistema es desmontar las cabezas de rociador automático a cada lado de la inserción y permitir que cualquier resto de agua remanente sea drenada.

• Antes de comenzar el corte, lea, revise y aplique los procedimientos de cementado solvente dados por el fabricante y relativos a las técnicas más adecuadas para efectuar uniones (para que la inserción se haga a la profundidad correcta y para que la integridad sea máxima, la tubería debe ser cortada perpendicularmente a escuadra y a la longitud correcta, además deben eliminarse las rebabas, efectuarse el biselado correspondiente, y la tubería debe ser secada).

• Mida cuidadosamente y corte la tubería a la longitud adecuada, para así asegurarse de que la inserción será completa durante el ensamblado (compruebe el ajuste en seco de los componentes que serán unidos).

• Nota: Durante el ensamblado de la unión en T (y de otros componentes), cuando se inserta la tubería en el accesorio es importante girar la tubería un cuarto de vuelta, de acuerdo con las instrucciones de montaje del fabricante. Esta operación es especialmente importante en el caso de las tuberías de 1-1/2" de diámetro, y de mayor diámetro. Es posible que esto pueda necesitar la utilización de varios componentes ensamblados en combinación con la unión en T insertada, formando un conjunto corto. Esta operación puede hacerse empleando uniones tipo casquillo, bridas, o adaptadores ranurados de acoplamiento, que asegurarán que se pueda obtener un giro de un cuarto de vuelta en todas las conexiones de tubería que serán unidas.

• Antes aplicar el cemento solvente, emplee un trapo limpio y seco para eliminar la humedad y la suciedad en las cavidades .de los accesorios y en los extremos de las tuberías (la presencia de humedad en las superficies de unión reducirá la integridad de la unión).

• Emplee una lata nueva de cemento solvente cuando efectúe conexiones de inserción (antes de utilizar el producto, verifique la fecha de expiración).

Después de haber completado todo el trabajo, y previamente a la prueba de presión, las uniones insertadas deben curar correctamente, como se muestra en la Tabla siguiente.

• Antes de la prueba de presión, después de que el trabajo ha sido completado y de que se hayan cumplidos los plazos de curado, proceda a inspeccionar la corrección de la alineación del sistema y la colocación de los soportes.

• Después de que se hayan cumplido los tiempos de curado, y antes de proceder a la prueba de presión, el sistema debe ser llenado lentamente con agua y se debe drenar el aire desde las cabezas de rociadores que estén más altas y más alejadas (Refiérase a las instrucciones de instalación especificadas por el fabricante y relativas a la prueba hidrostática).

• Después de que se hayan cumplido los tiempos de curado y se haya drenado el aire del sistema, se recomienda efectuar la prueba de presión en la sección del sistema de rociadores automáticos contra incendios que contiene la unión en T insertada. Antes de realizar la prueba de presión, el sistema debe ser limitado a su área menor utilizando válvulas de piso, etc; para aislar el área del corte e inserción. Además, se recomienda que la presión de prueba que se aplique no sobrepase la presión del sistema en más de 3.51 kg/cm^2 (50 psi). Esta forma de proceder minimizará el perjuicio potencial del agua, si llegara a haber una fuga.



Advertencia: Para la prueba de presión, nunca se debe utilizar aire o gas comprimido

Corte e inserción

Tiempo mínimo de curado previo a la prueba de presión

Diámetro del tubo	Temperatura ambiente durante el período de curado		
	60°F a 120°F	40°F a 59°F	0°F a 39°F
3/4"	1 hora	4 horas	48 horas
1"	1-1/2 horas	4 horas	48 horas
1-1/4" & 1-1/2"	3 horas	32 horas	10 días
2"	8 horas	48 horas	*
2-1/2" & 3"	24 horas	96 horas	*

** En el caso de la tubería de 5.08 cm (2") de diámetro, y de diámetro mayor, el cemento solvente puede ser aplicado a temperaturas inferiores a 4.5ºC (40ºF); sin embargo, la temperatura del sistema de rociadores automáticos contra incendios debe ser aumentada a 4.5ºC (40ºF), o más, y antes de la prueba de presión se debe permitir que cure de acuerdo con las anteriores recomendaciones. Cuando desde el exterior se traiga cemento, tuberías o accesorios, asegúrese de que ya están a la temperatura ambiente, antes de proceder a seleccionar en la tabla de curado el intervalo 15.5 ºC (60°F) a 48.8ºC (120°F).*

Colgadores y soportes

Debido a que las tuberías BlazeMaster® son rígidas, necesitan menos soportes que los sistemas de material plástico flexible. El espaciamiento de los soportes se muestra en la tabla siguiente.

TABLA A			
Diámetro nominal del Tubo		Espaciamiento máximo entre soportes	
pulgadas	mm	pies	metros
3/4	20.0	51/2	1.7
1	25.0	6	1.8
11/4	32.0	6/2	2.0
11/2	40.0	7	2.1
2	50.0	8	2.4
21/2	65.0	9	2.7
3	80.0	10	3.0

La mayoría de los soportes colgantes diseñados para las tuberías metálicas son adecuados para las tuberías BlazeMaster®. No emplee soportes colgantes que sean más pequeños que los soportes colgantes especificados. Se seleccionarán soportes colgantes que tengan una superficie suficiente de soporte de carga, y para esto se tomará como referencia el diámetro de las tuberías, es decir, soportes colgantes de 1-1/2 pulgada para tubería de 1-1/2 pulgada de diámetro. Los sujetadores colgantes no deben tener bordes afilados o ásperos que queden en contacto con la tubería. Los soportes colgantes para tuberías deberán satisfacer las especificaciones de las normas 13, 13R y 13D, de la NFPA [Nacional Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra los Incendios)].

Para las cabezas de rociadores automáticos montantes (upright) de la categoría respuesta rápida se utilizarán soportes colgantes instalados de manera segura en el cielo raso.

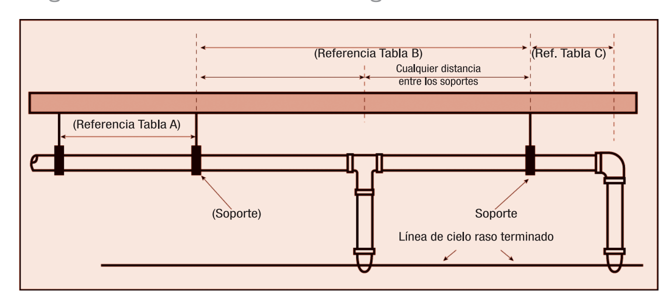


Figura 7: Espaciamiento de soportes entre la bajada de un codo y la bajada de una T

Cuando la cabeza de un rociador automático se activa, es posible que se ejerza sobre la tubería una fuerza reactiva significativa. En el caso de una cabeza de rociador del tipo colgante (pendent), esta fuerza reactiva puede causar el levantamiento vertical de la tubería si ella no está soportada segura y firmemente, especialmente si la gota del rociador procede de una tubería de diámetro pequeño. El soporte colgante más próximo sujetará la tubería y evitará que ella sea levantada.Véanse las Tablas A y B.



TABLA B Espaciamiento máximo entre soportes en un tramo de línea T de bajada de cabeza de rociador automático		
Diámetro nominal del tubo	**Menos de 100 psi (690 kPa)**	**Más de 100 psi (690 kPa)**
3/4" (20 mm)	4' (1.22 m)	3' (0.91 m)
1" (25 mm)	5' (1.52 m)	4' (1.22 m)
1-1/4" (32 mm)	6' (1.83 m)	5' (1.52 m)
1-1/2" - 3" (40 – 80 mm)	7' (2.13 m)	7' (2.13 m)

Para fijar la tuberías es posible emplear diferentes dispositivos de soporte. Cuatro dispositivos aceptables serían: un soporte colgador estándar tipo cinta que posiciona la espiga de soporte a 0.158 cm (1/16 pulgada) sobre la tubería, un soporte de anillo partido, un soporte colgador envolvente y en forma de U, o una especie de escudete (placa) que hace de tope e impide que el rociador automático salte hacia arriba y atraviese el cielo raso.

TABLA C Espaciamiento máximo entre soportes al final de un tramo de línea Codo de bajada de cabeza de rociador automático		
Diámetro nominal del tubo	**Menos de 100 psi (690 kPa)**	**Más de 100 psi (690 kPa)**
3/4" (20 mm)	9" (229 mm)	6" (152 mm)
1" (25 mm)	12" (305 mm)	9" (229 mm)
1-1/4" (32 mm)	16" (406 mm)	12" (305 mm)
1-1/2" - 3" (40 – 80 mm)	24" (610 mm)	12" (305 mm)

Penetración de travesaños y vigas

Travesaños y vigas de madera

Se acepta perforar orificios en travesaños y vigas de madera, para soporte. El diámetro de los orificios debería ser mayor que el diámetro de la tubería, para permitir el movimiento.

Travesaños de metal

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® deberían ser protegidos de los bordes afilados, cuando pasan por los orificios hechos en los travesaños metálicos.

Transición a otros materiales

Soporte

Para soportar el peso del sistema metálico, se debe añadir soporte adicional en el lado metal de una transición CPVC BlazeMaster® a metal.

Conexiones roscadas

Los adaptadores roscados macho y hembra o las bridas hechos de CPVC BlazeMaster® están homologados para conectar un sistema BlazeMaster® de rociadores automáticos contra incendios a otros materiales, válvulas, y accesorios. Al efectuar conexiones roscadas se deberá aplicar un sellador de roscas. La cinta TFE (Teflon®) para roscas es el sellador recomendado. Algunos selladores de rosca -diferentes de la cinta TFE para roscas- contienen disolventes u otros materiales que pueden dañar el CPVC. Refiérase a las instrucciones de instalación del fabricante para conocer las recomendaciones específicas relativas a los selladores de roscas. Consulte, siempre, con el fabricante del material la compatibilidad del producto con las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®, o refiérase a las Secciones del programa "Chemical Compatibility (Compatibilidad Química)" y "FGG/BM® System Compatible (Compatibilidad con el Sistema FGG/BM®)" del sitio www.blazemaster.com, en el que encontrará informaciones adicionales.

Se recomienda tener cuidado cuando se efectúa la transición entre las tuberías y los accesorios BlazeMaster® y el metal. Es necesario prestar especial atención para evitar la torsión (apriete) excesiva. Para informarse sobre el par de apriete

(torsión) necesario, sírvase consultar las instrucciones de instalación de los fabricantes.

Conexiones bridadas

Empalme de brida: Cuando se ha unido una brida a la tubería, el método para unir dos bridas es el siguiente:

1. Los tramos de tubería unidos a las bridas deben ser instalados en posición recta, respecto a la brida, para evitar que la alineación defectuosa cause esfuerzos en la brida. Además, las tuberías también deben ser fijadas y soportadas firme y seguramente para evitar que haya movimientos laterales que puedan crear esfuerzos y dañar la brida.

2. Después de haber posicionado correctamente el empaque (empaquetadura), alinee los orificios para perno de las bridas haciendo girar el anillo hasta la posición correcta. (Se debe verificar la alineación de la brida de una sola pieza, antes de unirla a la tubería.)

3. Inserte todos los pernos, arandelas (dos arandelas planas estándar, por cada perno), y las tuercas.

4. Antes de proceder a apretar los pernos de las bridas, asegúrese de que las caras de ajuste están a ras contra la empaquetadura (empaque).

5. Apriete a mano las tuercas hasta que estén ajustadas. Presione uniformemente la cara de la brida apretando los pernos con incrementos de par de apriete de 6.8 Newton-m (5 pie - lb.), de acuerdo con la secuencia mostrada en la Figura 8: Secuencia de apriete de los pernos, que muestra que el apriete (torque) se hace en secuencia opuesta (pernos opuestos en 180º).

6. Se debe prestar atención para evitar que la brida se doble cuando se une una brida a una brida con resalto, o a una válvula de estilo "wafer" (disco). No emplee pernos para unir bridas que no coinciden.

Precaución: El apriete (torque, torsión) excesivo dañará la brida.

Los valores de par de apriete están dados para pernos no lubricados y secos, arandelas estándar, empaque de neopreno de 3.18 mm (1/8 pulgada) de grueso y cara completa (full face). Si aplica un lubricante (no basado en el petróleo), los valores del par de apriete (torque) pueden variar. Las condiciones reales en el terreno pueden requerir una modificación de estas recomendaciones.

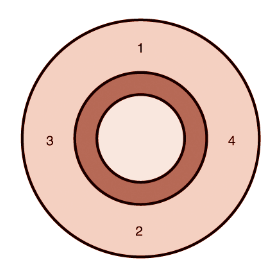


Figura 8: Secuencias de par de apriete de pernos de brida

Par de apriete recomendado para los pernos

Diámetro de la brida	Diámetro del perno	Par de apriete (torque)
3/4" - 1-1/2" (20 – 40 mm)	1/2" (12.7 mm)	10 – 15 pie - lbs (13.6 – 20.3 Newton-m)
2" – 3" (50 – 80 mm)	5/8" (15.9 mm)	20 – 30 pie - lbs (27.1 – 40.7 Newton-m)

Adaptadores ranurados de acoplamiento

Para montar correctamente el adaptador ranurado de acoplamiento, se recomiendan los procedimientos siguientes. **Antes de empezar la instalación, lea cuidadosamente estas instrucciones.**

1. Inspeccione los accesorios y la tubería para asegurarse de que las áreas de ajuste del empaque del accesorio y



de la tubería están suficientemente libres de hendiduras, proyecciones, y defectos causados por rodillos. La tubería debe ser cortada a escuadra (90º) y en la superficie de asiento y del ranurado se deben eliminar todos los residuos de incrustaciones de sarro, pintura y/o suciedades. Emplee un compuesto EPDM [Ethylene Propylene, Diene, Monomer (monómero etileno-propilenodieno)] estándar de grado E* que es un producto adecuado para el servicio de rociadores automáticos contra incendios, de tipo húmedo. Con los adaptadores ranurados de acople se deberá emplear un acople flexible. Precaución: El empleo de coples rígidos puede dañar el adaptador ranurado de acople. Para la selección adecuada, sírvase consultar al fabricante del acople.

**Refiérase al fabricante para informarse sobre los índices máximos de temperatura de trabajo.*

2. Asegúrese de que el empaque está limpio y sin grietas, cortaduras u otros defectos que puedan causar fugas. Lubrique la empaquetadura con un lubricante vegetal de empaquetadura, a base de jabón. Precaución: La utilización de lubricantes a base de petróleo dañará el empaque y el adaptador, lo que causará el fallo del adaptador de CPVC. Se recomienda el empleo de un lubricante de uniones/empaques para evitar "morder" la empaquetadura, y para ayudar a posicionar y asentar la empaquetadura durante el proceso de alineación. Aplique el lubricante adecuado a los labios (bordes) y a la superficie exterior de la empaquetadura.

3. Posicione la empaquetadura sobre los extremos de metal de la tubería, asegurándose de que los labios de la empaquetadura no sobresalen por el extremo de la tubería. Inserte el adaptador ranurado de acople de CPVC, en la empaquetadura. Asegúrese bien de que el empaque está centrado entre las dos ranuras. Ninguna porción de la empaquetadura debe entrar en las ranuras. Precaución: Asegúrese bien de que el empaque no queda apretado ("mordido") entre la tubería y el accesorio.

4. Posicione el alojamiento metálico sobre la empaquetadura, asegurándose de que la chaveta del alojamiento metálico está colocada en las ranuras de la tubería de metal y del adaptador de acople de CPVC. Inserte los pernos y apriételos a mano. Apriete los pernos de manera uniforme y alternada hasta que las bases de los pernos queden tocándose metal contra metal. Cuando se completa una unión, la empaquetadura queda también ligeramente comprimida, lo que se añade a la resistencia del sello, en el medidor de dureza de la empaquetadura.

5. Antes y después de la prueba de presión, proceda a inspeccionar las uniones.Verifique si quedan separaciones (huecos) entre las bases de los pernos y compruebe si hay chavetas del alojamiento que no han quedado dentro de las ranuras.

Otros criterios de diseño

Compatibilidad química

Los sistemas de tuberías de CPVC para agua de uso doméstico, para rociadores automáticos contra incendios, y para sistemas de tuberías industriales han sido empleados exitosamente, durante más de 40 años, en las nuevas construcciones, en las reinstalaciones y en las reparaciones. Gracias a su excepcional resistencia a la corrosión, estos productos de CPVC están adecuados excelentemente para estas aplicaciones. Sin embargo, y de manera ocasional, el CPVC puede ser dañado por el contacto con los productos químicos que se encuentran en algunos productos para la construcción (y en las preparaciones del lugar). Esto puede causar daños a los inmuebles, a las personas o al sistema de CPVC BlazeMaster®



para rociadores automáticos contra incendios. Por consiguiente, hay que tener un cuidado razonable y asegurarse de que los productos que estarán en contacto con los sistemas de CPVC son químicamentecompatibles. Noveon recomienda que la compatibilidad química con el CPVC sea confirmada con el fabricante del producto que estará en contacto con los sistemas de tuberías de CPVC. Si la compatibilidad química con el CPVC está en duda, Noveon recomienda aislar el producto sospechoso del contacto con las tuberías o accesorios de CPVC.

Noveon mantiene una lista de los productos que se ha demostrado son INACEPTABLES para el contacto (empleo no protegido) con los sistemas de CPVC. A medida que se nos comunica el hecho, los productos químicamente incompatibles son agregados a esta lista. Para conocer la lista actual de los productos químicamente incompatibles, sírvase contactar a Noveon o referirse a la sección "Chemical Compatibility (Compatibilidad química)", en "Design & Installation (Diseño e Instalación)" de la página www.blazemaster.com. La ausencia de un producto, en esta lista, no implica o garantiza la compatibilidad química con el CPVC.

El programa "FGG/BM® System Compatible" identifica los productos que han sido determinados ser compatibles con los compuestos de CPVC fabricados por Noveon, tal como el CPVC BlazeMaster®. Los productos incluidos en este programa llevan el logotipo "FGG/BM® System Compatible", en su etiqueta. Informaciones adicionales relativas a este programa pueden ser consultadas en el sitio www.blazemaster.com en "Design and Specifications (Diseño y especificaciones)".

A este respecto, verifique siempre las recomendaciones del fabricante del producto.

Nota sobre la Corrosión Activada Microbiológicamente (MIC)

En las áreas donde se sabe que los suministros de agua han contribuido a la MIC, la NFPA requiere que los suministros de agua para sistemas metálicos de rociadores automáticos contra incendios, sean comprobados y tratados adecuadamente. Referencia: Norma 13, Sección 15.1.5, (Edición 2002), de la NFPA. Esta prueba y tratamiento no son requeridos cuando se utilizan productos de CPVC BlazeMaster®. En efecto, el CPVC de BlazeMaster® no es afectado por la MIC porque:

1. Las superficies de CPVC no favorecen la adherencia de las bacterias asociadas con la MIC. En los sistemas metálicos, se forman colonias alrededor de las bacterias, las que "aprisionan" los ácidos orgánicos contra la pared de la tubería causando el "picado" que es algo común con la Corrosión Activada Microbiológicamente (MIC).

2. Ya que las bacterias asociadas con la MIC no pueden adherirse a la superficie interior de las tuberías de CPVC, las bacterias no se propagarán tan rápidamente.

3. Los ácidos orgánicos producidos por las bacterias MIC facilitan la oxidación de los metales, pero no afectan al CPVC. En realidad, los compuestos que incluyen las tuberías y accesorios BlazeMaster® son conocidos por el hecho de permanecer inafectados en ambientes extremadamente ácidos, que son mucho más dañinos que los entornos ambientales asociados con la MIC.

Nota: Los componentes metálicos incorporados en los sistemas no metálicos de rociadores automáticos contra incendios no son inmunes a la Corrosión Activada Microbiológicamente (MIC).

Protección contra la congelación

Hay varios métodos utilizados para proteger contra la congelación. Ellos incluyen el diseño de sistemas, aislación, y anticongelantes.



Aislación térmica con materiales fibrosos

Para proteger de la congelación,muchas jurisdicciones recomiendan el empleo de la aislación térmica con materiales fibrosos en vez de las soluciones anticongelantes. Estas jurisdicciones publican guías para la aislación térmica con materiales fibrosos, en las que se indica el grueso mínimo de los aislantes que hay que utilizar. Para recomendaciones adicionales, sírvase consultar la Norma 13D, Sección 8.3.1 (edición 2002), de la NFPA.

Soluciones anticongelantes

Las soluciones anticongelantes a base de glicerina son aceptables para ser empleadas en las tuberías BlazeMaster®. Las soluciones anticongelantes a base de glicol no son recomendadas para ser empleadas en las tuberías y accesorios BlazeMaster®. Instale, siempre, los sistemas de anticongelación de acuerdo las indicaciones de la NFPA. Refiérase a la Norma 13, Sección 7.5.2 (Edición 2002), de la NFPA.

Las consideraciones siguientes deberían ser incorporadas en el diseño del sistema, cuando se trata de determinar la protección contra la congelación:

- Siempre siga las instrucciones de instalación dadas por el fabricante de tuberías y accesorios BlazeMaster®. Esta recomendación es especialmente importantes para el par de apriete (torque) requerido para la instalación de los rociadores automáticos contra incendios, para el tipo específico y el empleo de la cinta Teflon®, y para el tipo específico y el empleo de la pasta selladora de roscas.

- Emplee solamente la cinta Teflon® de alta calidad, o una pasta selladora de roscas que sea químicamente compatible con el CPVC, y recomendada por el fabricante del sellador. Consulte las Secciones del programa "Chemical Compatibility (Compatibilidad Química)"y "FGG/BM® System Compatible (Compatibilidad con el Sistema FGG/BM®)" en el sitio www.blazemaster.com, para obtener informaciones suplementarias. No emplee simultáneamente cinta Teflon® y pasta selladora para roscas.

- Siga las especificaciones establecidas en la Norma 13 Sección 7.5.3.3 (Edición 2002) relativas a la instalación y empleo de cámaras de expansión cuando se instalan dispositivos de prevención de retorno de flujo de agua en sistemas de acero, cobre, y CPVC.
NOTA: La mayoría de los dispositivos de prevención de retorno de flujo de agua, disponibles en el mercado, no permiten que la presión "aprisionada" sea liberada.

- Siga las recomendaciones de la Norma 13 Sección 8.3.3.1 (Edición 2002) que establecen que no se debe exceder un volumen máximo de 151.4 litros (40 galones) de anticongelante para los sistemas de acero, cobre, y CPVC.

- Considere el empleo de circuitos (loops) anticongelantes que incorporen la solución de glicerina y agua, en vez de instalar soluciones de glicerina y agua en todo el sistema de rociadores automáticos.

Estimación de la cantidad necesaria de soluciones acuosas anticongelantes

Diámetro del accesorio	Galones por pie de tubería	Litros por metro de tubería
3/4" (20 mm)	0.031	0.387
1" (25 mm)	0.049	0.614
1-1/4" (32 mm)	0.079	0.985
1-1/2" (40 mm)	0.104	1.294
2" (50 mm)	0.164	2.033
2-1/2" (65 mm)	0.240	2.975
3" (80 mm)	0.355	4.409



Pintura

La pintura de látex acrílico al agua es la pintura preferida y recomendada para ser aplicada a las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®. Las pinturas al aceite o basadas en disolventes pueden ser químicamente incompatibles.
Sin embargo, algunos tipos de pinturas basadas en solventes pueden ser utilizadas, siempre que se trate de una capa ligera y que se sequen rápidamente. Estas pinturas no deben dejar ni sedimentos ni especies de charcos en la superficie pintada. La aplicación de pintura a base de solventes debe ser considerada caso por caso, de manera individual, ya que hay ciertos tipos de pintura y tintes que contienen aceites desecantes y que, por lo tanto, no deberían ser aplicadas en absoluto en el CPVC.

Mantenimiento

El mantenimiento de los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios debe ser hecho de acuerdo con el "Standard for Inspection, Testing and Maintenance of Water Based Extinguishing Systems (Estándar para la Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas Extintores basados en Agua)", como lo establece la Norma 25 de la NFPA.

Penetración en paredes y tabiques resistentes al fuego

Antes de penetrar paredes y tabiques resistentes al fuego, consulte las normas (códigos) de construcción y a las autoridades competentes en la materia, en su área. Varios sistemas de cortafuego para penetraciones están homologados para ser empleados con las tuberías de CPVC. Para obtener más detalles, sírvase consultar al fabricante de tuberías o al representante de los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios. Advertencia: Algunos selladores inhibidores del fuego o cintas envolventes contienen disolventes o plastificantes que pueden dañar el CPVC. Consulte siempre a los fabricantes de material inhibidor de fuego para informarse sobre la compatibilidad con las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®. Para evitar problemas eventuales con la compatibilidad, sírvase consultar las Secciones del programa "Chemical Compatibility (Compatibilidad Química)" y "FGG/BM® System Compatible (Compatibilidad con el Sistema FGG/BM®)" del sitio www.blazemaster.com, para obtener informaciones suplementarias.

Resistencia a los terremotos

Ya que la tubería de CPVC BlazeMaster® es más dúctil que la tubería metálica para rociadores automáticos, puede resistir mucho más y mejor los daños causados por los terremotos. En las regiones de riesgo sísmico, los sistemas BlazeMaster® para rociadores automáticos contra incendios deberán ser diseñados y fijados de acuerdo con las especificaciones de las normas (códigos) locales o de la norma 13, Sección 9.3 (Edición 2002), de la NFPA.

Cuando se requiere fijar la tubería BlazeMaster® para resistir los terremotos, es importante utilizar accesorios, dispositivos de fijación o abrazaderas que no tengan bordes afilados o que apliquen fuerzas de compresión excesiva que podrían deformar la tubería.

Nota sobre el derecho de autor. Todas las páginas de este Manual son: Copyright 2006 Noveon, Inc. Se reservan todos los derechos.

Resumen

Las tuberías y accesorios BlazeMaster® están diseñados específicamente para los sistemas de rociadores automáticos contra incendios, y proporcionan ventajas que son únicas. El rendimiento a largo plazo de un sistema BlazeMaster® será maximizado si el sistema ha sido instalado correctamente, y mantenido de acuerdo con las indicaciones aplicables de la NFPA.



Qué hacer y qué no hacer

Aunque no se trata de una lista completa, las informaciones siguientes tienen como función subrayar muchos de los "Qué hacer" y de los "Qué no hacer" tratados en este Manual.

Qué hacer

- Instale los productos de acuerdo con las instrucciones de instalación dadas por el fabricante.
- Aplique las prácticas recomendadas de seguridad del trabajo.
- Asegúrese de que los selladores de roscas, los lubricantes de empaquetaduras y los materiales inhibidores de fuego son compatibles con el CPVC BlazeMaster®.
- Si hay que pintar, emplee únicamente pinturas de látex.
- Mantenga las tuberías y los accesorios en sus embalajes originales, hasta que sean utilizados.
- Si son almacenados al aire libre, cubra las tuberías y los accesorios con lona opaca.
- Aplique los procedimientos adecuados de manipulación.
- Emplee las herramientas diseñadas específicamente para ser utilizadas con las tuberías y accesorios de plástico.
- Emplee cemento solvente limpio y adecuado, y siga las instrucciones de aplicación.
- Cubra con una lona protectora para así resguardar los acabados interiores.
- Corte los extremos de las tuberías perpendicularmente a escuadra (90º).
- Proceda a eliminar las rebabas y a achaflanar el extremo de la tubería, antes de aplicar el cemento solvente.
- Cuando introduzca a fondo la tubería en el casquillo del accesorio, gire la tubería 1/4 de vuelta.
- Evite hacer grumoso el cemento solvente, en los accesorios y en la tubería.
- Asegúrese bien de que el cemento solvente no se corre y que no tapona el orificio de la cabeza del rociador automático contra incendios.
- Antes de la prueba de presión, aplique los tiempos de curado recomendados por el fabricante.
- Antes de la prueba de presión, llene las líneas lentamente con agua y purgue el aire del sistema.
- Soporte adecuadamente la cabeza del rociador automático contra incendios, para así evitar que la cabeza se levante cuando es activada, y que al ascender atraviese el techo raso.
- Mantenga la espiga roscada separada de la tubería un poco menos de 1/16".
- Instale las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® solamente en sistemas de tubería mojada.
- Para proteger contra la congelación, emplee solamente aislantes térmicos y/o soluciones de glicerina y agua.
- Permita el movimiento causado por la dilatación y la contracción.
- Cada dos años, actualice sus conocimientos y capacitación para la instalación de tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster®.

Qué no hacer

• No emplee aceites comestibles, como Crisco®, para lubricar empaquetaduras.

• No emplee pinturas, selladores, lubricantes o materiales inhibidores de fuego a base de petróleo o de disolventes.

• No emplee como anticongelante ninguna solución a base de glicol.

• No mezcle soluciones de glicerina y agua, en recipientes que estén contaminados.

• No emplee simultáneamente cinta Teflon® y selladores para roscas.

• No utilice cemento solvente que haya sobrepasado su fecha de validez, o que se haya descolorado, o puesto como gelatina.

• No permita que el cemento solvente se corra y tapone el orificio de la cabeza del rociador automático contra incendios.

• No conecte acoples metálicos rígidos a adaptadores ranurados de CPVC BlazeMaster®.

• No haga ni ranuras, ni roscas, en las tuberías de CPVC BlazeMaster®.

• No aplique cemento solvente cerca de las fuentes de calor, llama abierta no protegida, o cuando esté fumando.

• No efectúe la prueba de presión antes de hayan transcurrido los tiempos de curado recomendados.

• Cuando corte tuberías, no emplee herramientas cortantes que tengan las hojas sin filo o quebradas.

• No emplee tuberías de CPVC BlazeMaster® que hayan sido almacenadas al aire libre, sin protección, y que estén descoloridas.

• No permita que la espiga roscada del soporte quede en contacto con la tubería.

• Cuando haga frío no instale tuberías de CPVC BlazeMaster® sin tomar en consideración la dilatación térmica.

• No instale las tuberías y accesorios de CPVC BlazeMaster® en sistemas de tubería seca.



PLANTA

BOGOTÁ D.C.
Km 27 vía Fontibón · Facatativá Los Alpes
+ 400 Mts. vía Barley
El Colegio lote 3
Tel: +571.820.0200
Fax: +571.820.0180

SERVICIO AL CLIENTE
E.mail: colombia@aliaxis-la.com
018000 9188 26
018000 5211 01

CENTROS DE DISTRIBUCION

BARRANQUILLA
Cra 74 No.75-115
Tel: +575.366.4700 Ext. 0
Fax: +575.366.4720
Cel: +316.522.7976

MEDELLIN
Calle 49 Sur No. 43 A – 251 Envigado ·
Tel: +574.378.2600
+571.820.0200 Ext. 1116
Fax: +574.378.2691
Cel: +317.643.6363

CALI
Cel: +317.637.3006
Cel: +317. 366.6487

VENTAS

Bogotá
Cel: +315.780.6595

Cartagena
Cel: +315.682.9051
Cel: +316.464.3137

Bucaramanga
Cel: +317.436.7651

Córdoba y Sucre
Cel: +315.641.0136

Eje Cafetero
Cel: +315.354.1652

Ibagué
Cel: +317.648.7453

Villavicencio
Cel: +316.478.1253